

Karls Tourismus GmbH


4. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 6 „Karl’s Erlebnisdorf Rövershagen“

Schalltechnischer Fachbeitrag

Projekt-Nr.: 29658-00

Fertigstellung: März 2021

Handlungsbevoll-
mächtigter/
Projektleiter: 
Dipl.-Ing. Jens Hahn

Bearbeitung: 
M.Sc. Phys. Josefine Ulm
Dipl.-Ing. Jens Hahn

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele.....	5
2.1	Örtliche Gegebenheiten	5
2.2	Planungsziele.....	5
3	Beurteilungsmaßstäbe	6
3.1	Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche	6
3.2	Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm.....	8
3.3	Immissionsorte.....	9
4	Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und -kennwerte.....	11
4.1	Berechnungstechnische Grundlagen	11
4.2	Emissionsquellen	11
4.3	Verkehrslärm.....	13
4.4	Gewerbelärm	14
4.4.1	Bestehende Anlagen außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches	14
4.4.1.1	Innenquellen	14
4.4.1.2	Außenquellen.....	15
4.4.2	Anlagen innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches.....	17
4.4.2.1	Innenquellen (I 1.y)	17
4.4.2.2	Außenquellen (A 2.y)	20
4.4.2.2.1	Technische Gebäudeausrüstung (A 2.1).....	20
4.4.2.2.2	Bewirtschaftung	21
4.4.2.2.3	Fahrgeschäfte.....	26
4.4.2.2.4	Kommunikationsgeräusche von Gästen im Freien.....	30
4.4.2.2.5	Parkverkehr (P 3.y).....	33
5	Berechnungsergebnisse.....	34
5.1	Verkehrslärm.....	34
5.1.1	Straßenverkehr.....	34
5.1.2	Auswirkungen des vorhabeninduzierten Verkehrs	35

5.2	Gewerbelärm	35
5.2.1	Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches.....	35
5.2.2	Gesamtbelastung	35
6	Lärmschutzmaßnahmen	37
6.1	Passiver Schallschutz	37
6.2	Emissionskontingentierung	39
7	Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan.....	42
	Quellenverzeichnis	45
8	Anhang	47
8.1	Anlage A 1 – Übersichtslageplan.....	48
8.2	Anlage A 2 – Emissionskennwerte Straßenverkehr.....	50
8.2.1	Anlage A 2 –Nullfall/Planfall 2030	51
8.3	Anlage A 3 – Einzelpunktberechnungsergebnisse	52
8.3.1	Anlage A 3.1 – Einzelpunktberechnungsergebnisse Verkehr und Gewerbe	53
8.3.2	Anlage A 3.2 – Einzelpunktberechnungsergebnisse Gewerbe (Vorlast)	65
8.4	Anlage A 4 – Verkehrslärm	77
8.4.1	Anlage A 4.1 a – RLK, Straßenverkehrslärm, Tag, mit EZP	78
8.4.2	Anlage A 4.1 b – RLK, Straßenverkehrslärm, Nacht, mit EZP	79
8.5	Anlage A5 – Gewerbelärm.....	80
8.5.1	Anlage A 5.1 a – RLK, Gewerbelärm, Tag, werktag, mit EZP	81
8.5.2	Anlage A 5.1 b – RLK, Gewerbelärm, Nacht, werktag, mit EZP	82
8.5.3	Anlage A 5.2 a – RLK, Gewerbelärm, Tag, sonntags, mit EZP	83
8.5.4	Anlage A 5.2 b – RLK, Gewerbelärm, Nacht, sonntags, mit EZP	84

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1	6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Gewerbegeräusche nach TA Lärm	8

Tabelle 3: Übersicht Emissionsquellen.....	11
Tabelle 4: Verkehrszahlen und Schwerverkehrsanteile für den Prognosehorizont 2030.....	13
Tabelle 5: Innenpegel und Einwirkzeiten schallabstrahlender Gebäude (Werkstatt)	14
Tabelle 6: Schalldämmmaße Außenbauteile Werkstatt.....	15
Tabelle 7: Emissionsdaten Waschplatz	15
Tabelle 8: Emissionsdaten gebäudetechnischer Anlagen (landwirtschaftl. Betrieb)	16
Tabelle 9: Messwerte Innenpegel Bauernmarkt	17
Tabelle 10: Innenpegel und Einwirkzeiten schallabstrahlender Gebäude	18
Tabelle 11: Schalldämmmaße Außenbauteile	19
Tabelle 12: Emissionsdaten gebäudetechnischer Anlagen	20
Tabelle 13: Emissionsdaten für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände	23
Tabelle 14: Emissionsdaten für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge	24
Tabelle 15: Emissionsdaten Staplerverkehr auf dem Betriebsgelände	25
Tabelle 16: Emissionskennwerte Presse	26
Tabelle 17: Emissionskennwerte für das Aufnehmen/Absetzen eines Containers.....	26
Tabelle 18: Emissionskennwerte Speedition	27
Tabelle 19: Emissionskennwerte Raupenbahn	27
Tabelle 20: Emissionskennwerte Feldbahn	28
Tabelle 21: Emissionskennwerte technischer Geräusche Majas wilde Schwestern	29
Tabelle 22: Emissionskennwerte verhaltensbedingter Geräusche während einer Fahrt - Majas Wilde Schwestern	29
Tabelle 23: Emissionskennwerte verhaltensb. Geräusche Majas Wilde Schwester	29
Tabelle 24: Emissionskennwerte der Freiflächen	32
Tabelle 25: Emissionsdaten der Anlagen im Außenbereich	32
Tabelle 26: Emissionsdaten anlagenbezogener Parkplätze	33
Tabelle 27: Bezugspunkt (links) und Richtungssektoren mit Öffnungswinkeln und Zusatzkontingenten (rechts)	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: 1. und 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 (Auszug aus [35]).....	5
Abbildung 2: Markierung Lkw-Stellplatz für die Beladung im Nachtzeitraum (gem. [37])	22
Abbildung 3: Resultierender Außenlärmpegel gem. DIN4109:2018-01 für die jeweils ungünstigste Geschossebene	39
Abbildung 4: Richtungssektoren für Zusatzkontingente der Flächen SO/FM 1 und SO/FM 2	40

1 Aufgabenstellung

In Zusammenhang mit der 4. Änderung des B-Planes Nr.6 „Karl's Erlebnisdorf Rövershagen“ wurde die UmweltPlan GmbH Stralsund mit der Erstellung eines schalltechnischen Fachbeitrages zur Bewertung immissionsschutzrechtlicher Belange beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele

2.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich in der Gemarkung Purkshof, Flur 1. Es wird begrenzt durch

- die Straße Taubenbergweg im Westen,
- Unterkünfte und landwirtschaftliche Lagerhallen von Karl's Erlebnishof im Norden,
- die B 105 im Osten und
- die Gemarkung Mönchhagen, Flur 2, im Süden.

Im Südwesten befindet sich in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet der Ortsteil Purkshof in einem durch den Flächennutzungsplan der Gemeinde Rövershagen als Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereich.

2.2 Planungsziele

Mit der 4. Änderung des Bebauungsplanes sollen die baurechtlichen Grundlagen zur Weiterentwicklung des Standortes „Karl's Erlebnisdorf“ geschaffen werden.

Abbildung 1 zeigt das zum Ende der Gutachtenerstellung ausgewählte Szenario, welches sich auf die Weiterentwicklung des Sondergebietes SO 2 (Freizeitmarkt) beschränkt und zusätzliche Pkw-Stellflächen südlich der Straße Purkshof zur Entlastung der bestehenden Verkehrssituation schafft.



Abbildung 1: 1. und 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 (Auszug aus [35])

3 Beurteilungsmaßstäbe

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigung zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt gemäß DIN 18005 Teil 1 [04]. Für die vorhandenen bzw. gemäß Planentwurf beabsichtigten Nutzungen gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [06].

Der Bauernmarkt, die gastronomischen Einrichtungen sowie die dazugehörigen Stellplätze stellen nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) [01] dar. Die Anlagen unterliegen den Anforderungen des §§ 22 BImSchG. Sie sind so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Diese Forderungen werden in der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm [06]) konkretisiert.

Für die Beurteilung der zur Freizeitgestaltung genutzten Spielanlagen und Fahrgeschäfte im Außenbereich kommt ggf. auch die Freizeitlärmrichtlinie [03] in Betracht. Diese betrachtet explizit Abenteuer-, Spiel- und Rummelplätze. Da Geräusche von Freizeitanlagen oft in Zeiten auftreten, in denen das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist, sind erhöhte Nutzungsansprüche an Freizeitanlagen unabdingbar.

Da nach Auffassung des Gutachters der Verkaufsmarkt und die gastronomischen Einrichtungen prägende Hauptnutzung sind, wird die TA-Lärm als primäres Regelwerk berücksichtigt.

3.1 Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1

Gebietsstatus	ORW gem. Pkt.1.1 in Bbl1, DIN 18005	Kurzzeichen	Orientierungswerte in dB(A)	
			Tag 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	Nacht* 22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr
Reine Wohngebiete Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete	a)	WR	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete , Klein- siedlungsgebiete und Camping- platzgebiete	b)	WA, WS	55	45 (40)
Friedhöfe, Kleingarten- und Park- anlagen	c)		55	55 (55)

Gebietsstatus	ORW gem. Pkt.1.1 in Bbl1, DIN 18005	Kurzzeichen	Orientierungswerte in dB(A)	
			Tag 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	Nacht* 22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr
Besondere Wohngebiete	d)	WB	60	45 (40)
Dorfgebiete, Mischgebiete	e)	MD, MI	60	50 (45)
Kerngebiet, Gewerbegebiete	f)	MK, GE	65	55 (50)
sonstige Sondergebiete , soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	g)	SO	45-65	35-65

* Die eingeklammerten Werte gelten für Gewerbelärm.

Der Status der Flächennutzung wurde auf der Grundlage des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Rövershagen unter Berücksichtigung der zur Laufzeit der Gutachtenerstellung tatsächlich vorgefundenen Nutzung festgelegt. Das bestehende Hotel im SO/FM 2 wird mit den Orientierungswerten eines Mischgebietes verglichen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der nutzungsspezifischen Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigung zu erfüllen, welches auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG entspricht. Die DIN 18005 enthält jedoch keine Festsetzungen von normativ verbindlichen Grenzwerten. Die Orientierungswerte sind also als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen. Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen. Wo i.R.d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu überprüfen. Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebietes i.R.d. gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein ¹.

¹ BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

Grundsätzlich gilt:²

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn

- die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe gewichtig sind,
- der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Gebote stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,
- im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,
- in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.

Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel, als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein.

3.2 Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm verbindlich.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Gewerbegeräusche nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO)	Immissionsrichtwerte	
		TAG	NACHT
		dB(A)	dB(A)
1	2	3	4
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65	50
c)	in urbanen Gebieten (MU)	63	45
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (MK, MD, MI)	60	45
e)	in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)	55	40
f)	in Reinen Wohngebieten (WR)	50	35

² BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
----	---	----	----

I. S. d. TA Lärm bzw. des § 5 (1), Pkt. 1 BImSchG können Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ausgeschlossen werden, wenn die für die Immissionsorte maßgebenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden und das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen sind nach [06] Beurteilungspegel L_r zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel. Der Beurteilungspegel ergibt sich durch energetische Pegeladdition der zeitraum- und emittentenbezogenen Mittelungspegel aller zur jeweiligen Emittentengruppe gehörenden Teilschallquellen. Durch Pegelkorrekturen werden Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit, Einwirkdauer sowie Zeiten erhöhter Störwirkung zusätzlich berücksichtigt.

In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tageszeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht. Abweichend hierzu wird beim Gewerbelärm der Beurteilungspegel Nacht für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel bestimmt.

Gewerbliche Emittenten sind i. S. d. BImSchG als Anlagen anzusehen und haben gegenüber Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nr. 6.1, e-g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störeinwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

werktags	06 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰ Uhr	sonn-/feiertags	06 ⁰⁰ – 09 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr		13 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰ Uhr
			20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr

3.3 Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Für Straßenverkehrsgeräusche wird der Immissionsort gemäß [14] in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Anmerkung

Gemäß TA Lärm Anhang A 1.3 liegt der maßgebliche Immissionsort bei Gewerbegeräuschen

- *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- *bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen und*
- *bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.*

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrs- bzw. Gewerbelärm differenziert. Es wurde für beide Geräuscharten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Bei unbebautem Plangebiet befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekennzeichneten Baugrenze.

Höhe der Immissionsorte

Alle Geschossebenen wurden mit einer Geschosshöhe von 2,8 m pro Geschossebene berücksichtigt. Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb der B-Plangrenzen wurden soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt mit der tatsächlichen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens vorgefunden Geschosshöhe berücksichtigt.

4 Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und -kennwerte

4.1 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle, der Geometrie des Schallfeldes, den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Schallausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden durch Festlegungen nach VDI 2720 berücksichtigt. Das Prognosemodell berücksichtigt Reflexionen 1. Ordnung.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software SoundPlan (Vers. 8.2, Update 26.01.2021) zur rechnergestützten Lärmprognose eingesetzt.

4.2 Emissionsquellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die nachfolgend in Tabelle 3 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt. Die Lage der Quellen kann dem Übersichtslageplan im Anhang (Anlage A 1) entnommen werden.

Tabelle 3: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Qx.y		Bezeichnung	Emissionsdaten
X = Hauptquelle	Y=Teilquelle		
Verkehrslärm			
S1.y Straßenverkehr	1	B 105	siehe Pkt. 4.3
	2	Purkshof	
Gewerbelärm			
I1.y Innenquellen	1	Bauernmarkt/Dorfstraße/touristische Mehrzweckhalle	s. Pkt. 4.4.2.1
	2	Futterscheune	
	3	Festscheune	
	4	Werkstatt	
A2.y Außenquellen	1	TGA (Hotel, Futterscheune, Eishalle, landwirtschaftlicher Betrieb)	s. Pkt. 4.4.2.2.1, 4.4.1.2
	2 a	Lieferverkehr Warenschleuse	s. Pkt. 4.4.2.2.2
	2 b	Lieferverkehr Tiefhof	
	2 c	Lieferverkehr Hotelcontainer	
	2 d	Lieferverkehr landwirtschaftlicher Betrieb	
	3	Waschplatz	s. Pkt. 4.4.1.2
	4	Traktorverkehr	s. Pkt. 4.4.2.2.3
	5	Speedition	
	6	Raupenbahn	s. Pkt. 4.4.2.2.3
	7	Presse	s. Pkt. 4.4.2.2.2
8	Aufnehmen und Absetzen Container		
9	Staplerverkehr	s. Pkt. 4.4.2.2.2	
10	Freibereiche	s. Pkt. 4.4.2.2.4	

Quellencodierung Qx.y		Bezeichnung	Emissionsdaten
X = Hauptquelle	Y=Teilquelle		
	11	Feldbahn	s. Pkt. 4.4.2.2.3
	12	Majas wilde Schwestern	s. Pkt. 4.4.2.2.3
P3.y Parkplätze	1	Besucherparkplatz 1-3	s. Pkt. 4.4.2.2.5
	2	Besucherparkplatz Süd	
	3	Parkplatz Lieferverkehr	
	4	Hotel	
Die Tabelle enthält bestehende Anlagen außerhalb und innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches.			

4.3 Verkehrslärm

Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV-/M-Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil am Gesamtfahrzeugaufkommen (p), die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit (v) und die Straßenoberfläche bestimmt. Zusätzlich wirken sich Reflexionen an Gebäudewänden und Lärmschutzbauwerken, der Einfluss von Lichtsignalanlagen sowie die Straßenbreite und -steigung auf die Höhe des Beurteilungspegels an den Immissionsorten aus.

Im Berechnungsmodell wurden die jeweils betrachteten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt die B 105 zwischen Mönchhagen und Rövershagen sowie die Gemeindestraße Purkshof als emissionsrelevante Straßenzüge.

Die Verkehrswerte für den Prognose-0-Fall und den Planfall wurden [18] entnommen und gelten für den Prognosehorizont 2030. Die verwendeten Berechnungsparameter der im Ausbreitungsmodell berücksichtigten Straßenabschnitte können der Anlage A 2 entnommen werden. Die wesentlichen Verkehrszahlen der vorgenannten Straßenzüge sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt. Die Kreuzung B 105/Purkshof ist LSA-geregelt.

Tabelle 4: Verkehrszahlen und Schwerverkehrsanteile für den Prognosehorizont 2030

Quelle	Bezeichnung	Abschnitt	Stationierung ¹ [km]	DTV [Kfz/24 h]	P	
					Tag [%]	Nacht
S1.1	B 105	I	0,000	19.256	4,4	4,4
		II	0,330	18.404	3,5	3,5
		III	0,524	18.404	3,5	3,5
S1.2	Purkshof	I	0,000	3.411	8,1	2,4
		II	0,083	3.411	8,1	2,4
		III	0,121	3.411	8,1	2,4
DTV ¹	durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke Vgl. mit Lageplänen A 2 (s. Anhang)		p	prozentualer Schwerverkehrsanteil (3,5 t)		

Anmerkung:

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass die in [18] dargestellten Verkehrswerte für den Prognose-Nullfall 2030 und für den Prognose-Planfall 2030 identisch sind, da die gutachtengegenständliche Planung aus Sicht des Verfassers zu keiner signifikanten Erhöhung des Verkehrsaufkommens auf der B 105 oder auf der Straße Purkshof führt. Die geplante Erhöhung der Stellplatzkapazitäten südlich der Straße Purkshof stellt eher eine Entlastung der bereits bestehenden Parksituation dar.

4.4 Gewerbelärm

4.4.1 Bestehende Anlagen außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches

Als emissionsrelevante Quellen außerhalb des gutachtenegegenständlichen B-Plan-Geltungsbereiches wurden

- die Werkstatthalle,
- der Waschplatz sowie
- die an den nördlicheren Lagerhallen (landwirtschaftlicher Betrieb) gelegenen Tischkühler berücksichtigt.

4.4.1.1 Innenquellen

Geräusche aus dem inneren eines Gebäudes können über Anregung der Gebäudeaußenbauteile und über vorhandene Öffnungen als Luftschall ins Freie übertragen werden.

Werkstatt (I1.4)

Der von den Außenbauteilen abgestrahlte Schall wird durch Innenpegel $L_{IA,eq}$, das Bau-Schalldämm-Maß R_w der Fassadenbauteile und die Richtwirkung der Schallabstrahlung bestimmt. Die Berechnung des Innenpegels erfolgte mit dem in SoundPlan implementierten „Sound Particle Diffraction“ Simulationsverfahren auf Basis einer Punktschallquelle mit $L_{WA} = 98,8 \text{ dB(A)}$ (Referenzwert: „Reifen mit Schlagschrauber montieren“ gem. [38]).

Tabelle 5: Innenpegel und Einwirkzeiten schallabstrahlender Gebäude (Werkstatt)

Quelle	Bezeichnung	L_{IA}	K_i	Einwirkzeiten [h]				
				Werktags		sonntags		nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]	6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nachtstunde
I 1.4	Werkstatt	84,6	- ³	1	11	-	-	-
L_{IA} mittlerer beurteilter Innenraumpegel				K_i Zuschlag für Impulshaltigkeit				

Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine konkreten Angaben zu den Schalldämmmaßen der Außenbauteile zur Verfügung standen, wurden diese im Rahmen der Vorortbegehung am 17.12.2019 sowie über Bauanträge, Planzeichnungen und Referenzwerte ähnlicher Bauteile konservativ abgeschätzt (s. Tabelle 11). Tore wurden im ungünstigsten Fall als offen über die gesamte Einwirkzeit angenommen.

³ Gem. [38] bereits in $L_{WA} = 98,8 \text{ dB(A)}$ (Reifen mit Schlagschrauber montieren) enthalten.

Tabelle 6: Schalldämmmaße Außenbauteile Werkstatt

Quelle	Bezeichnung	R' _w				
		[dB]				
		Dach	Fassaden	Fenster	Tür/Tor ⁴	Lichtband/ Dachfenster/Rauchabzug
I 1.4	Werkstatt	25	25	-	0	-
R' _w		bewertetes Schalldämmmaß				

4.4.1.2 Außenquellen

Waschplatz (A 2.3, A 2.4)

Auf dem Nordhof des Betriebsgeländes befindet sich an der Westfassade der Werkstatthalle ein Waschplatz zur Reinigung der Ernteanhänger. Die Reinigung der Fahrzeuge erfolgt mittels Hochdruckwaschlanze. Im Rahmen der Vorortbegehung am 17.12.2019 wurde für das Waschen mit Handlanze messtechnisch ein Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 98,7$ dB(A) bestimmt. Die vor Ort festgestellte durchschnittliche Reinigungsdauer pro Fahrzeug beträgt ca. 15 min. Die effektive Gesamteinwirkzeit der Geräusche wurde auf der Basis von Mitarbeiterangaben grob geschätzt.

Die zu reinigenden Anhänger werden mit einem Traktor (A 2.4) zum Waschplatz gefahren. Im Ausbreitungsmodell wurden die Fahrgeräusche durch eine Linienquelle mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 61,7$ dB(A)⁵ 0,5 m Höhe über GOK abgebildet. Es wurden in Summe 6 An- und Abfahrten je Stunde in der Zeit zwischen 6 und 18 Uhr berücksichtigt.

Tabelle 7: Emissionsdaten Waschplatz

Quelle	L _{WA}	K _i	h	Einwirkzeit [h]				
				[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	werktags	
				6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nachtstunde
Waschplatz (A 2.3)	98,7	5,0	1,0	0,75	8,25	-	-	-
L _{WA}		unbeurteilter, A-bewerteter Schalleistungspegel			h		Höhe über GOK	
K _i		Zuschlag Impulshaltigkeit						

Technische Gebäudeausrüstung (TGA) (A 2.1)

⁴ Tür geöffnet (R'_w = 0 dB), Tür geschlossen (R'_w = 20 dB)

⁵ Referenzwert gem. SoundPLAN Bibliothek (Praxisleitfaden in der Landwirtschaft, Forum Schall, Wien 2013)

Im Rahmen der am 17.12.2019 durchgeführten Begehung des Plangebietes wurden die Emissionen der TGA soweit relevant bzw. in Betrieb stichprobenartig messtechnisch erfasst. Für Anlagenteile, die zum Zeitpunkt der Begehung nicht in Betrieb waren, wurden die Emissionen auf Grundlage von Herstellerangaben oder eigenen Messungen bestimmt.

An der Nord- und Westfassade des landwirtschaftlichen Betriebes befinden sich mehrere Tischkühler mit insgesamt 25 Ventilatoren. Zur Laufzeit der Gutachtenerstellung standen dem Gutachter keine Angaben zum Emissionsverhalten der Tischkühler zur Verfügung.

Unter Annahme einer Schalleistung $L_{WA} = 72,9 \text{ dB(A)}/\text{Ventilator}$ wurden diese einzeln als Punktschallquelle in 1,6 m ü. GOK modelliert. Hinsichtlich der Einwirkzeit wurde ein kontinuierlicher Betrieb in der Zeit von 0 -24 Uhr angenommen.

Die Ventilator-Geräusche sind nicht tonal und nicht impulshaltig.

Tabelle 8: Emissionsdaten gebäudetechnischer Anlagen (landwirtschaftl. Betrieb)

Quelle	Lage	Höhe [m]	L_{WA} [dB(A)]	$K_{I/T}$	Einwirkzeiten [h]				
					werktags		sonntags		nachts
					6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nacht- stunde
Ventila- tor	West-/Nordfassade landwirtschaftl. Betrieb	1,6 m ü. GOK	72,9	-	durchgängiger 24 h Betrieb				
L_{WA}	Schalleistungspegel			$K_{I/T}$	Zuschlag für Impuls- und Tonaligkeit				

4.4.2 Anlagen innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches

4.4.2.1 Innenquellen (I 1.y)

Geräusche aus dem inneren eines Gebäudes können über Anregung der Gebäudeaußenbauteile und über vorhandene Öffnungen als Luftschall ins Freie übertragen werden.

Verkaufsmarkt

Der Verkaufsmarkt besteht aus 3 Mehrzweckhallen die im Ausbreitungsmodell vereinfachend zu einem einzigen Baukörper mit identischem Innenpegel zusammengefasst wurden.

Der von den Außenbauteilen abgestrahlte Schall wird durch Innenpegel $L_{IA,eq}$, das Bau-Schalldämm-Maß R_w der Fassadenbauteile und die Richtwirkung der Schallabstrahlung bestimmt. Im Rahmen einer Vorortbegehung am 17.12.2019 wurde der Innenpegel innerhalb des Marktes messtechnisch erfasst (s. Tabelle 9). Da die Messung an einem Dienstag erfolgte, wurde aufgrund der zu erwartenden deutlich höheren Besucherzahlen an Wochenenden und Feiertagen pauschal ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht einer Verdopplung der Besucherzahlen an Wochenenden und Feiertagen. Der Innenraumpegel in der Markthalle beträgt somit $L_{IA,Verkaufsmarkt} = 80,7$ dB(A). Dieser wird mit einer Einwirkzeit von 12 h im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr) angenommen ⁶.

Tabelle 9: Messwerte Innenpegel Bauernmarkt

Quelle	L_{Aeq}	L_{AFTM5}	L_{AI95}	K_i
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
I1.1	67,3	77,7	53,9	10,4
L_{Aeq}	äquivalenter Dauerschallpegel	L_{AFTM5}	gemittelter Taktmaximalpegel	
L_{AI95}	95 % Perzentil (Hintergrundgeräusch)	K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit	

Futterscheune

Die Futterscheune wurde wie der Verkaufsmarkt als Gebäude mit relevanter Schallabstrahlung über die Außenbauteile berücksichtigt. Es wurde aufgrund der großflächigen Verbindung zum Verkaufsmarkt der gleiche Innenpegel wie innerhalb des Verkaufsmarktes ($L_{IA,Futterscheune} = 80,7$ dB(A)) angesetzt.

Festscheune (Veranstaltungsbetrieb)

Die Festscheune wird für Motto-Veranstaltungen (Weihnachten, Silvester, etc.), Hochzeiten, Firmenevents, Abibälle, Jubiläen, Sonntags-Brunch usw. genutzt.

Zweimal im Monat finden in der Festscheune beginnend ab 18 Uhr Veranstaltungen statt, die auch in den Nachtzeitraum hineinreichen können.

⁶ Öffnungszeiten des Marktes: 8:00 bis 20:00 Uhr an Werk-/Sonn- und Feiertagen

Zur Abschätzung des Rauminnenpegels während des Veranstaltungsbetriebes wurde auf die VDI Richtlinie 3726 [30] zurückgegriffen.

Vorgenannte Richtlinie definiert folgende Gaststättengeräuschstufen:

"[...]"

- Geräuschstufe I (G-I) Gaststätten, z. B. Tagescafés, Imbiss-Stuben einschließlich deren Nebenräume [Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 75 dB(A)]; geöffnet bis maximal 22.00 Uhr
- Geräuschstufe II (G-II) Gaststätten und Spielhallen [Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 80 dB(A)]; geöffnet auch nach 22.00 Uhr
- Geräuschstufe III (G-III) Gaststätten [Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 95 dB(A)]; geöffnet auch nach 22.00 Uhr
- Geräuschstufe IV (G-IV) Gaststätten, z. B. Tanzlokale mit Musikkapellen, Diskotheken, Varietés usw. (Beschallungsanlagen mit mittleren Maximalpegeln größer als 95 dB(A)).

[...]"

Für den mittleren Gastrauminnenpegel L_{AFm} und den mittleren Maximalpegel $L_{AF,max,m}$ werden in [30] folgende Werte genannt:

Gaststättengeräuschstufe [30]		I	II	III	IV
L_{AFm} Mittelungspegel	[dB(A)]	-	≤ 80	≤ 90	> 90
$L_{AFmax,m}$ mittlerer Maximalpegel	[dB(A)]	≤ 80	≤ 85	≤ 95	> 95

Hinsichtlich ihrer Nutzung ist die Festscheune der Gaststättenkategorie G-IV zuzuordnen. Für den Innenpegel wurde basierend auf Betreiberangaben zur Nutzung der Festscheune das Berechnungsäquivalent „Tanzlokal mit sehr lauter Musik“ angenommen. Für die Nutzungsart wird in [31] ein Innenpegel von $L_{IA,eq} = 95$ dB(A) genannt.

Alle im Ausbreitungsmodell berücksichtigten Innenpegel der vorgenannten Gebäude wurden in Tabelle 10 zusammengestellt.

Tabelle 10: Innenpegel und Einwirkzeiten schallabstrahlender Gebäude

Quelle	Bezeichnung	L_{IA}	K_I	K_{Inf}	Einwirkzeiten [h]				
					werktags		sonntags		nachts
					6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nachtstunde
I 1.1	Verkaufsmarkt	80,7	10,4	-	-	12	-	12	-
I 1.2	Futterscheune	80,7	10,4	-	-	12	-	12	-

I 1.3	Festscheune	95,0	4,0	-	2	2	2	2	1
L _{IA}	mittlerer beurteilter Innenraumpegel				K _{Inf}	Zuschlag für Impuls-/Informationshaltigkeit			

Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine konkreten Angaben zu den Schalldämmmaßen der Außenbauteile zur Verfügung standen, wurden diese im Rahmen der Vorortbegehung am 17.12.2019 sowie über Bauanträge, Planzeichnungen und Referenzwerte ähnlicher Bauteile konservativ abgeschätzt (s. Tabelle 11). Türen und Tore wurden im ungünstigsten Fall über die gesamte Einwirkzeit als „offen“ angenommen.

Tabelle 11: Schalldämmmaße Außenbauteile

Quelle	Bezeichnung	R' _w				
		[dB]				
		Dach	Wand	Fenster	Tür/Tor ⁷	Lichtband/ Dachfenster/Rauchabzug
I 1.1	GebäudeDorfstraße	25	25 ⁸	30	0 (Nord), 10 (Süd)	28
	Mehrzweckhalle	25	25	30	0/10	28
	Bauernmarkt	25	42 ⁹	30 ¹⁰	0/10	28
I 1.2	Futterscheune	25	25	30	0/10	28
I 1.3	Festscheune	25	42 ⁹	30	10 ¹¹	28
R' _w	bewertetes Schalldämmmaß					

⁷ Tür geöffnet (R'_w = 0 dB), Tür geschlossen (R'_w = 20 dB)

⁸ Sandwichelemente

⁹ Porenbeton, Wanddicke 365 mm, Steinrohddichte 400 kg/m³

¹⁰ Einfachfenster mit Isolierverglasung

¹¹ Während der Vorortuntersuchung war die Festscheune noch mit Einfachtüren aus Holz ausgestattet. Nach Aussage des Inhabers war jedoch der Bau einer Schallschleuse im Bereich des Haupteinganges der Festscheune bereits geplant. Eine wechselseitig schließende Doppeltür (Schallschleuse) würde bedeuten, dass jederzeit eine Tür geschlossen ist. Nach Aussage des Inhabers sind die weiteren Türen während den Veranstaltungen nicht in Benutzung und wurden ebenfalls als geschlossen über die gesamte Veranstaltungsdauer angenommen.

4.4.2.2 Außenquellen (A 2.y)

4.4.2.2.1 Technische Gebäudeausrüstung (A 2.1)

Im Rahmen der am 17.12.2019 durchgeführten Begehung des Plangebietes wurden die Emissionen der maßgebenden Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände stichprobenartig messtechnisch erfasst. Für Anlagenteile, die zum Zeitpunkt der Begehung nicht in Betrieb waren, wurden die Emissionen auf Grundlage von Herstellerangaben oder eigenen Messungen bestimmt.

Tabelle 12: Emissionsdaten gebäudetechnischer Anlagen

Quelle	Lage	Höhe [m]	L _{WA}	K _I	K _T	Einwirkzeiten [h]				
						werktags		sonntags		nachts
						6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nacht- stunde
Luftwärmepumpe	Dach Hotel „Alles Paletti“	1,5 m ü. Dach	67,0	-	-	durchgängiger 24 h Betrieb				
Lüfter ¹²	Südfassade Eishalle	5,6 m ü. GOK	79,0	-	-	durchgängiger 24 h Betrieb				
Ventilatoren ¹³	Südfassade Eishalle	1,6 m ü. GOK	72,9	-	-	durchgängiger 24 h Betrieb				
TLH ¹⁴	Futterscheune	10,8m ü. GOK	74,0	-	-	durchgängiger 24 h Betrieb				
L _{WA}	Schalleistungspegel				K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit				
					K _T	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit				

¹² Am Standort befinden sich zwei Lüfter. Beide Lüfter werden nicht gleichzeitig in Betrieb genommen.

¹³ Am Standort befinden sich drei Tischkühler mit variierender Anzahl an Ventilatoren. Die Kennwerte sind je Ventilator zu verstehen. Aufgrund fehlender Informationen erfolgt die Annahme, dass alle Ventilatoren gleichzeitig 24 h täglich unter Vollast laufen.

¹⁴ Auf dem Dach der Futterscheune befinden sich acht Umluftheizer (Wolf TopWing Luftheizer TLH 100-3).

4.4.2.2.2 Bewirtschaftung

Die Bewirtschaftung und Unterhaltung, d.h. Abfallentsorgungen, Servicearbeiten, Lieferverkehre etc., von Karls Erlebnisdorf erfolgen maßgeblich über die Warenschleuse bzw. den Tiefhof an der Südwest-Grenze des B-Plan-Geltungsbereiches. Diese und weitere Vorgänge innerhalb des Plangebietes, z.B. in Zusammenhang mit dem Hotel „Alles Palletti“, werden nachfolgend näher erläutert.

Lieferverkehre (A 2.2)

Die Belieferung und Abholung von Waren wird zukünftig über den neuen Tiefhof und die Warenschleuse erfolgen. Dazu befahren die Lieferfahrzeuge von der B 105 aus die Straße Purkshof und biegen von dieser auf den Tiefhof an der Südwest-Grenze des Betriebsgrundstückes ab. Auf den genannten Straßenzügen erfolgt einer Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr.

Der überwiegende Teil der Verladetätigkeiten auf dem Tiefhof erfolgt im Tagzeitraum. Aus betrieblichen Gründen müssen nachts, in der Zeit von 5:00 und 6:00 Uhr max. zwei Lkw mit Frischware beladen werden und das Betriebsgelände bis spätestens 6:00 Uhr über die Tiefhofausfahrt verlassen. Da ein ungeregelter Verladebetrieb nachts zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft führt, gelten für Nachtbeladungen und Nachtfahrten die nachfolgend dargestellten Lade- und Fahrkonventionen. Die Umsetzung und Kontrolle dieser Konventionen erfolgt durch den Betreiber mittels entsprechender Arbeitsanweisungen.

Konventionen für optionale Nachtbeladungen und Nachtfahrten auf dem Tiefhof:

- *Es sind max. zwei Lkw-Verladungen bzw. -abfahrten im Nachtzeitraum zulässig.*
- *Die Lkw befahren den Tiefhof im Tagzeitraum und werden am südlichsten Verladetor in entsprechend gekennzeichneten Bereichen abgestellt (s. Abbildung 2).*
- *Die Beladung unverderblicher Waren erfolgt im Tagzeitraum.*
- *Die Beladung im Nachtzeitraum erfolgt per E-Ladehilfsmittel¹⁵ an den beiden südlicheren Verladetoren. Es sind max. 3 Staplerfahrten je Lkw zulässig. Der Stapler belädt die letzte Reihe des Lkw ganz gleich, ob dies die nächste freie Reihe ist. Ein Transport der Paletten mittels Handhubwagen auf dem Lkw ist nicht zulässig.*
- *Die Lkw verlassen den Tiefhof im Nachtzeitraum auf direktem Weg. Das „warm“ laufen oder unnötige „Laufenlassen“ der Motoren während oder nach der Verladung ist nachts nicht zulässig.*
- *Durch entsprechende Arbeitsanweisungen ist abzusichern, dass jegliche sonstigen Geräusche wie lautes Rufen, Werfen von Material, Schlaggeräusche, der Be-*

¹⁵ Zur Be- und Entladung werden verschiedenste E-Verladefahrzeuge, beispielsweise E-Ameisen und E-Stapler, eingesetzt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde auf Vergleichswerte von E-Staplern mit einer längenbezogenen Schallleistung von $L_w = 53,0$ dB(A) und einem Impulshaltigkeitszuschlag von $K_1 = 6$ dB(A) gem. ¹⁹ zurückgegriffen.

trieb von Rundfunkempfängern oder sonstige Tätigkeiten mit üblicherweise hohem Geräuschpegel zu unterlassen sind.

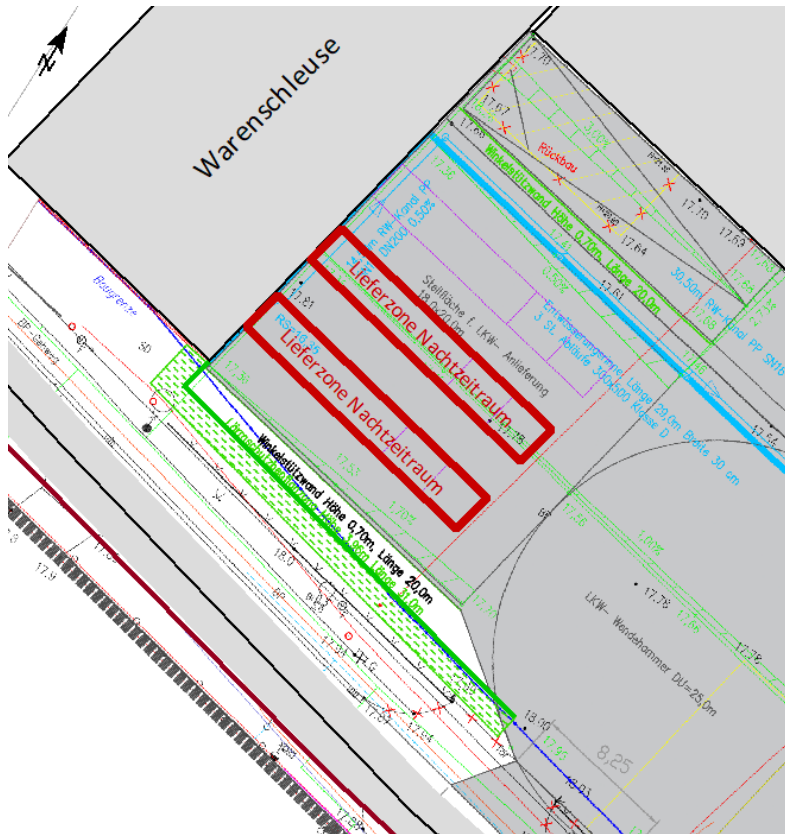


Abbildung 2: Markierung Lkw-Stellplatz für die Beladung im Nachtzeitraum (gem. [37])

Einzelne Lieferverkehre erfolgen von der B 105 und der Straße Purkshof über die betriebseigene Straße und die Vogelstraße zum Hotel „Alles Paletti“.

Die nach [15] angesetzten LKW-Fahrten sind in Tabelle 13 zusammengefasst.

Bei der Untersuchung von Verkehrsgeräuschen auf dem Betriebsgelände wurde in Anlehnung an den Technischen Bericht [21] von folgendem Emissionsansatz ausgegangen:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

mit

- $L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel
- $L_{WA',1h}$ zeit- und längenbezogener, A-bew. Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m,
- n Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r ,
- l Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstückes kleiner als der 0,7-fache Abstand zum Immissionsort sein,
- T_r Beurteilungszeit in h.

Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Weegelementen. Aufgrund unvollständiger Informationen wurden bei den Lieferfahrzeugen grundsätz-

lich schwere Lkw (Leistung ≥ 105 kW) mit einer stundenbezogenen Schallleistung von $L_{WA,1h} \approx 63$ dB(A) berücksichtigt.

Die Fahrgeräusche der Kleintransporter sind vergleichbar mit denen von Pkw und können gegenüber den Lkw- Fahrgeräuschen vernachlässigt werden.

Tabelle 13: Emissionsdaten für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände

Quelle	Art/Zweck	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Lkw-Bewegungen bei der Warenanlieferung (An- und Abfahrten)				
			werktags		sonntags		nachts
			6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nachtstunde
A 2.2 a	Belieferung	63	6	36	-	-	2
	Kühltransport	63	2	-	-	-	-
A 2.2 b	Post	63	-	14	-	-	-
	Austausch Pressencontainer	63	-	2	-	-	-
A 2.2 c	Wäsche	63	-	2	-	-	-
A 2.2 d	landwirtschaftl Betrieb ¹⁶	63	15	65	-	-	-

Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände wurden im Ausbreitungsmodell als Linien-schallquellen nach ISO 9613 in 0,5 m Höhe über GOK abgebildet.

Geräuschemissionen beim Rangieren der Lkw

Die Rangierbewegungen der LKW (beim Wenden und Rücksetzen bis zur Laderampe) wurden als Linienschallquelle im Berechnungsmodell abgebildet und erhalten einen Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 6$ dB(A). Für Rangiergeräusche von LKW's ist gem. [21] ein Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 68$ dB(A)/1 Lkw anzusetzen.

Geräusche beim Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge

Die beim Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge entstehenden Geräusche (Halten, Anfahren, Türenschiagen), sind mit denen eines Lkw-Stellplatzes vergleichbar und wurden auf Basis der Parkplatzlärmmstudie [13] ermittelt. Im Prognosemodell wurde hierzu im Bereich der Lieferzone ein Lkw-Stellplatz abgebildet. Bei jeder Lieferung entstehen zwei Bewegungen (Halten und Abfahren). Auf Grundlage der Anzahl der täglichen Lieferungen ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Emissionspegel.

¹⁶ Es wurde angenommen, dass in der Saison täglich etwa 40 Lkw die Erdbeeren aus dem Lager abtransportieren. Dazu befahren sie die betriebseigene Straße auf dem Besucherparkplatz und dann die Straße nördlich und östlich des Camps für Erntehelfer zum Lager auf dem Nordhof.

Tabelle 14: Emissionsdaten für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge

Quelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze N	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _T [dB(A)]	Ereignisse je Stellplatz und Stunde	
					1 / N · h	
					Tag	Nacht
A2.2 a	1	14	3	0	44	2
A2.2 b	1	14	3	0	14	-
	1	14	3	0	2	-
A2.2 c	1	14	3	0	2	-
K _{PA} Zuschlag Parkplatzart		K _I Zuschlag für Impulshaltigkeit		K _T Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit		

Im Prognosemodell wurde für die beim Halten und Anfahren entstehenden Geräuschemissionen eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem GOK abgebildet.

Lkw Ladegeräusche

Die Warenanlieferung erfolgt über die drei Verladebrücken der geplanten Warenschleuse an der Südwest-Grenze des Betriebsgrundstückes. Die Tore befinden sich an einem Tiefhof, der das externe Andocken von Lkw ermöglicht. Be- und Entladevorgänge erfolgen palettiert oder mittels Colli über das Fahrzeugheck. Je nachdem, ob die Lkw eine eigene Ladebordwand besitzen oder nicht, wird die Toröffnung mehr oder weniger abgedeckt. Für den ungünstigsten Fall wurden an den Verladetoren Verladevorgänge mit Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand angesetzt.

Im Nachtzeitraum erfolgt die Beladung mittels E-Stapler. Es wird immer die letzte Reihe des Lkw beladen ganz gleich, ob dies die letzte freie Reihe ist oder nicht.

Arbeiten innerhalb der Warenschleuse sind bezüglich der vorgenannten Ladetätigkeiten nicht emissionsrelevant und wurden im Ausbreitungsmodell nicht gesondert berücksichtigt.

Für Ladevorgänge über die fahrzeugeigene Ladebordwand, kann ein ereignisbezogener Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden. Der Schalleistungsbeurteilungspegel für den gesamten Ladevorgang ergibt sich gem. [21] wie folgt :

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

mit $L_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel
 $L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde,
 n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 T_r Beurteilungszeit in h

Gemäß [29] wurden 30 Verladevorgänge je Lieferung (Tabelle 13, A 2.2 a) angesetzt und gleichmäßig auf die drei Tore der Warenschleuse verteilt. Im Nachtzeitraum erfolgen

3 Verladevorgänge je Lieferfahrzeug. Verladegeräusche wurden im Ausbreitungsmodell durch eine Punktschallquelle in 1,5 m ü. GOK abgebildet.

Weiterhin erfolgt die Anlieferung/Abholung diverser Paketdienste auf dem Tiefhof. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Verladen mit einer Sackkarre oder per Hand erfolgt, weshalb diese Verladegeräusche gegenüber den Park- und Haltevorgängen nicht emissionsrelevant sind. Unter der gleichen Annahme wird die Belieferung des Hotels als nicht emissionsrelevant eingeschätzt.

Geräusche der Lkw-Kühlaggregate

Tags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr erfolgt die Anlieferung mit einem Kühltransporter. Für die Schallemission des Lkw-Kühlaggregates wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ ¹⁷ in Ansatz gebracht. Die Einwirkdauer wurde mit ca. 20 min pro Lieferfahrzeug angesetzt. Bei 1 Lkw beträgt die Gesamteinwirkzeit 20 min in der lautesten Nachtstunde.

Im Prognosemodell wurde für die Geräusche durch den Betrieb des Lkw-Kühlaggregates eine Punktschallquelle nach ISO 9613 in 3 m Höhe ü. GOK abgebildet.

Staplerverkehr (A 2.9)

Im Zusammenhang mit dem Abstellen sperriger Ladungsgüter oder dem Zwischenparken von Entsorgungs- und Wertstoffbehältern erfolgen Staplerfahrten (Elektrostapler) außerhalb der Warenschleuse¹⁸. Angaben zur Häufigkeit dieser Fahrten enthält die Tabelle 15. Alle Lagerarbeiten erfolgen zwischen 05:00 und 17:00 Uhr. Der Transport von Verbrauchsartikeln vom Lager zum Hotelcontainer erfolgt einmal am Tag.

Tabelle 15: Emissionsdaten Staplerverkehr auf dem Betriebsgelände

Quelle	Fahrweg	Maschine	$L_{WA,1h}$ ¹⁹	$K_{I/T}$	L_{WA}	Vorgänge je Stunde		
						werktags		
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nachtstunde
A2.9	Tiefhof	E-Stapler	53	6	90	35	350	6 ²⁰
	Hauptlager - Hotel	E-Stapler	53	6	-	2	1	-
K_I	Zuschlag Ton-/Impulshaltigkeit							
$L_{WA,1h}$	zeit- und längenbezogener, A-bewerteter Schalleistungspegel für 1 Stapler/h und 1 m (Linien-schallquelle)							
L_{WA}	unbeurteilter, A-bewerteter Schalleistungspegel (Punktschallquelle)							

¹⁷ Eigene Messwerte

¹⁸ Staplerfahrten innerhalb der Warenschleuse sind nicht immissionsrelevant

¹⁹ Referenzwert gem. Emissionsdatenkatalog 2016, Forum Schall

²⁰ Siehe „Konventionen für optionale Nachtbeladungen und Nachtfahrten auf dem Tiefhof“

Im Prognosemodell wurden Staplerfahrten durch eine Linienschallquelle nach DIN EN ISO 9613 in 0,5 m Höhe ü. GOK abgebildet.

Presse (A 2.7, A 2.8)

Zur Entsorgung von Papier- und Pappabfällen sowie von Restmüll werden östlich des Tiefhofes Press- und Abfallcontainer vorgehalten. Die wesentlichen Emissionskennwerte wurden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 16: Emissionskennwerte Presse

Quelle	L _{WA} ²¹	K _I	K _T	Eff. Betriebszeit je Vorgang	Anzahl der Vorgänge je Stunde
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	06:00 bis 22:00 Uhr
A2.7	93,0	6,5	3	3	3
L _{WA}		unbeurteilter Schalleistungspegel		K _{I/T}	Zuschlag für Impuls- und Tonalität

Die Emissionskennwerte für das Aufnehmen und Absetzen von Rollcontainern wurden [27] entnommen und in Tabelle 17 dargestellt. Die Dauer für einen Vorgang (Aufnehmen oder Absetzen) beträgt im Mittel ca. 60 s. Beim An- und Abtransport der Container wurde die doppelte Einwirkdauer in Ansatz gebracht, womit auch das Zwischenabsetzen der Container berücksichtigt wird.

Tabelle 17: Emissionskennwerte für das Aufnehmen/Absetzen eines Containers

Quelle	Vorgang	L _{WA}	K _I	K _{Info}	Einwirkzeit
			[dB(A)]	[dB(A)]	[min]
					werktags (7 – 20 Uhr)
A2.8	Container Aufnehmen	107	4	0	2
	Container Absetzen	109	7	0	2
K _I		Zuschlag Impulshaltigkeit		L _{WA}	unbeurteilter, A-bewerteter Schalleistungspegel

4.4.2.2.3 Fahrgeschäfte

Speedition (A 2.5)

Karls „Speedition“ ist ein sich drehendes sowie auf und ab bewegendes Karussell bestehend aus 8 kleinen Gondeln, in denen insgesamt bis zu 16 Gäste mitfahren können. Ein Fahrzyklus dauert ca. 120 s- 240 s. Der Fahrgastwechsel zwischen zwei Fahrzyklen beträgt ca. 5 min. Damit ergibt sich eine effektive Fahrzeit von 24 min/h.

Im Rahmen der Vorortbegehung am 05.10.2020 wurde für einen simulierten Fahrbetrieb unter Berücksichtigung von fahrgästepbetätigten Signalhörnern und Kommunikationsge-

²¹ eigene Messungen an Vergleichsanlage

räuschen der Fahrgäste (gelegentliches Rufen, Lachen und Schreien) eine Schalleistung von $L_{WAeq} = 108,8$ dB(A) bestimmt.

Das Fahrgeschäft wurde im Prognosemodell als Punktschallquelle in 3 m ü. GOK abgebildet. Alle wesentlichen Emissionskennwerte wurden nachfolgend Tabelle 18 dokumentiert.

Tabelle 18: Emissionskennwerte Speedition

Quelle	L_{WA}	K_I	K_T	Eff. Betriebszeit je Vorgang	Anzahl der Vorgänge je Stunde
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	06:00 bis 22:00 Uhr
A2.5	108,8	5,8	3,0	4,0	6,0
L_{WA}	unbeurteilter Schalleistungspegel			$K_{I/T}$	Zuschlag für Impuls- und Tonalität

Raupenbahn (A 2.6)

Karls „Erdbeer-Raupenbahn“ ist eine rund 140 m lange Familien-Achterbahn mit 6 Wagons und insgesamt 24 Sitzplätzen. Die Fahrdauer pro Fahrzyklus (2 Runden) beträgt ca. 2 Minuten. Unter Berücksichtigung einer Pause von 5 min zwischen zwei Fahrzyklen ergibt sich damit eine effektive Geräuscheinwirkzeit von 16 min/h.

Bei einem simulierten Raupenbahnbetrieb (Leerfahrt ohne Gäste) wurde am 05.12.2020 eine Schalleistung von $L_{WAeq} \sim 100,2$ dB(A) ermittelt. Zur Berücksichtigung laut schreiender Fahrgäste bei der „großen“ Achterbahntalfahrt wurde angenommen, dass 75 % der Fahrgäste (entspricht 18 Fahrgästen) der vollausgelasteten Achterbahn schreien. Für „lautes Schreien“ wurde eine Schalleistung von $L_{WAeq} = 105$ dB(A) p. P. angesetzt.

Im Ausbreitungsmodell wurde die Raupenbahn als Punktschallquelle in 3 m über GOK abgebildet.

Tabelle 19: Emissionskennwerte Raupenbahn

Quelle	L_{WA}	K_I	K_T	Eff. Betriebszeit je Vorgang	Anzahl der Vorgänge je Stunde
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	06:00 bis 22:00 Uhr
A2.6	103,1	5,6	3,0	2,0	8,0
L_{WA}	unbeurteilter Schalleistungspegel			$K_{I/T}$	Zuschlag für Impuls- und Tonalität

Feldbahn (A 2.11)

Karls „Feldbahn“ fährt im nordwestlichen Teil der Außenanlage. Die Feldbahn hat 2 Haltepunkte (1=Hauptbahnhof, 2=Hotel Paletti). Die Feldbahnstrecke hat eine Gesamtlänge von ca. 400 m. Zur Ermittlung der Feldbahnemissionen wurden am 05.10.2020 Nahbereichsmessungen durchgeführt. Gerade Streckenabschnitte und Kurvenstücke wurden aufgrund der unterschiedlichen Emission (Kurvenquietschen, Impulslärm) getrennt betrachtet.

Die Fahrgeschwindigkeit der Feldbahn²² ist abhängig vom jeweiligen Lokführer und variierte im Messzeitraum zwischen 4:50 min und 9:25 min pro Runde. Für die vorliegende Untersuchung wurde eine mittlere Fahrtzeit von etwa 6 min pro Runde (von Start Hbf. bis Stopp Hbf.) ermittelt. Die mittlere Umstiegs-Zeit beträgt ca. 5 min. Auf Grundlage vorgenannter Parameter ergeben sich fünf Fahrten/h. Die Gesamtfahrtzeit beträgt damit 30 min / Stunde.

Tabelle 20: Emissionskennwerte Feldbahn

Quelle	Abschnitt	L _W [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _T [dB(A)]	Eff. Betriebszeit je Vorgang [min]	Anzahl der Vorgänge je Stunde 06:00 bis 22:00 Uhr
A2.11	Gerade	74,0	4,8	-	6,0	5,0
	Kurve	77,8	5,1	3,0	6,0	5,0
L _{WA}	unbeurteilter Schallleistungspegel			K _{I/T}	Zuschlag für Impuls- und Tonalität	

Spitzenpegel

Spitzenpegel treten im Zusammenhang mit der Betätigung des Signalhorns bei der Abfahrt der Feldbahn am Hbf. auf. Ein Betrieb des Signalhorns im Bereich der freien Strecke ist gemäß Betriebsanweisung nicht zulässig.

Für das Signalhorn wurde messtechnisch eine Spitzenschalleistung von L_{WAm} ~ 118 dB(A) bestimmt.

Majas wilde Schwestern (A 2.12)

Majas wilde Schwestern ist eine in Planung befindliche interaktive Attraktion des Typs „Sky Fly“ und ist für bis zu 12 Personen ausgelegt. Das Fahrgeschäft besteht aus einem großen Arm, an dessen Ende Gondeln in verschiedenen Höhenlagen angebracht sind. Die Gondeln können je nach Bedarf der Fahrgäste Überschläge durchführen, sodass gelegentliche Lautäußerungen der Fahrgäste (Rufen/Lachen/Schreien) nicht allein von der Bewegung des Fahrgeschäftes (Auf- oder Ab-Bewegung) abhängen, sondern von der Entscheidung jedes einzelnen Fahrgastes.

Ein Fahrzyklus dauert ca. 100 s. Der Fahrgastwechsel zwischen zwei Fahrzyklen beträgt ca. 3 min. Damit ergibt sich eine effektive Fahrtzeit von ~ 22 min/h.

Die Attraktion wurde über eine Punktschallquelle in einer mittleren Höhe von 16 m im Prognosemodell abgebildet. Da sich die Gondeln mit einem Radius von rund 13 m um den Standfuß des Fahrgeschäftes bewegen, kam dieser als mittlere Position der Punktschallquelle zum Ansatz.

Alle wesentlichen Emissionskennwerte wurden nachfolgend Tabelle 21 dokumentiert.

²² Die Bahn hat 2 Gänge. Die Gangwahl obliegt dem Lokführer.

Tabelle 21: Emissionskennwerte technischer Geräusche Majas wilde Schwestern

Quelle	L _{WA} [dB(A)]	Eff. Betriebszeit je Vorgang [min]	Anzahl der Vorgänge je Stunde 06:00 bis 22:00 Uhr	L _{WA,1h} [dB(A)]
A2.12	97,8	1,7	13	93,5
L _{WA} unbeurteilter Schalleistungspegel		L _{WA,1h} Auf eine Stunde bez. Schalleistungspegel		

O.g. Schalleistung bezieht sich auf die technischen Geräusche der Attraktion während der Fahrt. Zur Berücksichtigung der Lautäußerungen der Fahrgäste gem. VDI 3770 wurde angenommen, dass alle Fahrgäste während der Hälfte der Fahrzeit laut rufen ($L_{WA,1} = 90 \text{ dB(A)}$). Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass jeder Gast während der Fahrt dreimal „normal“ schreit ($L_{WA,1} = 100 \text{ dB(A)}$). Es ergaben sich nachfolgend aufgeführte Emissionskennwerte:

Tabelle 22: Emissionskennwerte verhaltensbedingter Geräusche während einer Fahrt - Majas Wilde Schwestern

Quelle	L _{WA,1} [dB(A)]	L _{WA,12} [dB(A)]	n [dB(A)]	Einwirkzeit je Ereignis [s]	L _{WA,Fahrt} [dB(A)]
Rufen	90,0	100,8	1	45	97,3
Schreien	100,0	110,8	3	5	102,6
					103,7
L _{WA,1}	Unbeurt. Schalleistungspegel d. Lautäußerung einer Person			n	Anzahl der Ereignisse während einer Fahrt
L _{WA,12}	Unbeurt. Schalleistungspegel d. Lautäußerung 12 Personen			L _{WA,Fahrt}	Schalleistungspegel für eine Fahrt

Innerhalb der gesamten Fahrzeit einer Stunde ergibt sich damit nachfolgender Emissionsansatz:

Tabelle 23: Emissionskennwerte verhaltensb. Geräusche Majas Wilde Schwester

Quelle	L _{WA,Fahrt} [dB(A)]	n [dB(A)]	Einwirkzeit je Fahrt [min]	L _{WA,1h} [dB(A)]
A2.12	103,7	13	1,7	99,4
L _{WA,1h}	Beurt. Schalleistungspegel einer Stunde		n	Anzahl der Fahrten innerhalb einer Stunde
L _{WA,Fahrt}	Schalleistungspegel für eine Fahrt			

Es ergibt sich unter Berücksichtigung der technischen und personenbezogenen Geräusche eine Schalleistung von $L_{WA,1h} = 100,4 \text{ dB(A)}$. Zuschläge für Ton-/Informations- und Impulshaltigkeit wurden in Anlehnung an Messwerte vergleichbarer Fahrgeschäfte (Speedition) und die VDI 3770 („Achterbahn“, Tab. 53) vergeben und wurden daher mit $K_I = 7 \text{ dB(A)}$ und $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

4.4.2.2.4 Kommunikationsgeräusche von Gästen im Freien

Kommunikationsgeräusche (Sprechen, Rufen, Schreien) bzw. Lautäußerungen (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) von den sich im Freien aufhaltenden Gästen wurden auf der Grundlage von [20] ermittelt.

Relevante Kommunikationsgeräusche bzw. Lautäußerungen treten

- im Eingangsbereich der Festscheune,
- auf der Hofverkaufsfläche des Bauernmarktes,
- in den Hüpf- und Kletterbereichen der Spiellandschaft,
- im Innenhof zwischen Eishalle und Futterscheune und
- allen sonstigen Außenanlagen mit Aufenthalts- und Spielqualität für Kinder auf.

Die Ermittlung der Emissionskennwerte der diesbezüglich relevanten Quellen wird nachfolgend dargestellt und erläutert.

Festscheune:

Zusätzlich zu den Geräuschen aus dem Inneren des Gebäudes (s. Kap. 4.4.2.1) wurde während der gesamten Veranstaltung vor dem Eingangsbereich der Festscheune eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,6 m ü. GOK für etwaige Raucher/Telefonierende berücksichtigt. Angenommen wurde eine Fläche von rund 100 m², auf der sich 50 Personen gleichzeitig aufhalten. Für die Schallemission der sprechenden Einzelperson kann ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ (gehobenes Sprechen) angesetzt werden. Da mindestens eine Person Zuhörer ist während die andere spricht, beträgt der Anteil gleichzeitig sprechender Personen 50 %. Unter diesen Bedingungen ergibt sich für die verhaltensbezogenen Geräusche der Gäste im Freien ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 64 \text{ dB(A)/m}^2$. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit können über folgende Beziehung bestimmt werden:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n)$$

mit n - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen.

Es ergibt sich unter vorgenannten Bedingungen $K_I \approx 3,2 \text{ dB(A)}$.

Weiterhin wurde der Zu- und Abgangsverkehr zum Veranstaltungsort berücksichtigt. Dazu wurde im Prognosemodell eine Linienschallquelle in 1,6 m ü. GOK mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ p. P. bei einer Gehgeschwindigkeit von 3 km/h angesetzt. Die max. Kapazität des Veranstaltungsraumes liegt bei 500 Gäste, diese kommen zwischen 17:00 und 19:00 Uhr und verlassen den Veranstaltungsort im ungünstigsten Fall alle in der lt. Nachtstunde. Der Gleichzeitigkeitsfaktor wurde mit 50 % angenommen, es kam kein Impulshaltigkeitszuschlag zum Ansatz.

Verkaufsfläche

Die Hoffläche vor dem Bauernmarkt wird für die Bewirtschaftung der Imbissstände und Cafés sowie zum Verkauf von Waren an Marktständen genutzt. Die davon ausgehenden Kommunikations- und Verkaufsgeräusche wurden mit einer Flächenschallleistung von $L_{WA} = 58,3 \text{ dB(A)/m}^2$ und einem Impulshaltigkeitszuschlag von $6,2 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt²³. Hinsichtlich der Einwirkzeit der Geräusche wurde die maximale Marktöffnungszeit zwischen 8 und 20 Uhr angesetzt. Die Hoffläche wurde als Flächenschallquelle in 2 m ü. GOK im Prognosemodell dargestellt.

Hüpf- und Kletterbereich

Für den Hüpf- und Kletterbereich wurde in Anlehnung an die Sächsische Freizeitlärmstudie [28] für über längere Zeit spielende Kinder eine Schallleistung von $L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$ je Kind und Erlebnisfläche angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass in diesem Bereich ständig 50 Kinder zu den Kommunikations- und Spielgeräuschen beitragen. Im Ausbreitungsmodell wurden die Außenanlagen durch eine Flächenschallquelle in $h = 2,5 \text{ m}$ über GOK abgebildet. Der Impulzzuschlag wurde mit 6 dB(A) angenommen. Die Geräusche sind im Bereich der maßgebenden Immissionsorte nicht informationshaltig.

Innenhof

Der Innenhof zwischen Eishalle und Futterscheune wird als Freisitzfläche für Kunden der Futterscheune und der „Pfannkuchenschmiede“ sowie als Durchgangsweg zwischen Verkaufsmarkt und Außenbereich mit diversen Freizeitangeboten genutzt. Im Modell wurde eine Linienschallquelle in einer Höhe von $1,6 \text{ m}$ ü. GOK berücksichtigt. Gem. [20] werden die Kommunikationsgeräusche der Besucher mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person und einer Gehgeschwindigkeit von 2 km/h berücksichtigt. Es erfolgte die Annahme, dass alle Besucher²⁴ den Innenhof auf dem Hin- und Rückweg überqueren. Die Einwirkzeit wurde mit 11 h in der Zeit zwischen 8 und 19 Uhr angenommen²⁵.

²³ Der Emissionskennwerte folgen dem in der VDI 3770 empfohlenen Ansatz für Märkte ohne Marktschreier.

²⁴ Folgende Besucherzahlen werden täglich angesetzt: 2.000 (Mo.-Fr.), 10.000 (Sa.-So.). Somit werden sowohl an Werk- als auch an Sonn- und Feiertagen täglich 10.000 Besucher angesetzt. Der Ansatz erfolgt mit Bezug auf die zur Verfügung gestellten jährlichen Besucherzahlen des Erlebnishofes [26], einen Öffnungszeitraum von 365 Tagen im Jahr und die Annahme einer Verdopplung der Besucherzahlen von Sa.-So. im Vgl. zu Mo.-Fr..

²⁵ Öffnungszeiten der Außenanlagen: 08:00 bis 19 Uhr an Werk-/Sonn- und Feiertagen

Tabelle 24: Emissionskennwerte der Freiflächen

Quelle	L _{WA} [dB(A)]	L ^{''} _{WA} [dB(A)/m ²]	K _I [dB(A)]	n	h [m]	Einwirkzeit [h]				
						werktags		sonntags		nachts
						6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nacht- stunde
Hüpf- und Kletter- bereich	95,0	-	6	-	2,5	-	11	3	11	-
Hoffläche vor Bauern- markt	-	58,3	6,2	-	2,0	-	12	3	12	-
Innenhof zw. Eishal- le/Futters cheune	70,0	-	-	1.820	1,60	-	11	3	11	-
L _{WA} n	unbeurteilter Schalleistungspegel Anzahl der Ereignisse je Stunde				K _{I/T} h	Zuschlag für Ton-/Impulshaltigkeit Höhe ü. GOK				

Außenanlage

Auf den Außenflächen von Karl's Erlebnishof befinden sich mehrere kleinere Attraktionen in Form von Spielplätzen, Hüpfkissen, Kletterpyramiden und Tiergehegen sowie je eine Feld-, Traktor- und Raupenbahn. Spielplätze, Traktorbahn, Tiergehege und die Kommunikationsgeräusche der Besucher im Bereich der Laufwege und Aufenthaltsbereiche werden gem. VDI 3770 [20] über das Berechnungsäquivalent „naturnaher Freizeitpark“ berücksichtigt. Im Ausbreitungsmodell wurden Laufwege und Aufenthaltsbereiche als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über GOK berücksichtigt. Geräusche im Bereich der Laufwege sind nicht informations- und impulshaltig.

Eine Zusammenfassung der Emissionskennwerte der einzelnen Anlagen im Außenbereich zeigt die nachfolgende Tabelle 25.

Tabelle 25: Emissionsdaten der Anlagen im Außenbereich

Quelle	L _{WA} [dB(A)]	L ^{''} _{WA} [dB(A)/m ²]	K _I [dB(A)]	K _T [dB(A)]	h [m]	Einwirkzeit [h]				
						werktags		sonntags		nachts
						6 – 7 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	6 – 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr	7 – 20 Uhr	lauteste Nacht- stunde
Naturnahe Außenan- lagen	-	58,0	5,2	-	2,0	-	11	3	11	-
L _{WA} L ^{''} _{WA}	unbeurteilter Schalleistungspegel unbeurteilter Flächenschalleistungspegel				K _{I/T} h	Zuschlag für Ton-/Impulshaltigkeit Höhe ü. GOK				

4.4.2.2.5 Parkverkehr (P 3.y)

Emissionen der vorhandenen gewerblichen Stellplatzanlagen wurden auf Grundlage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Die Berechnungsparameter der emissionsrelevanten Stellplatzanlagen wurden auf Basis der zur Verfügung gestellten Pläne des Bauvorhabens zur Erweiterung der Stellplatzkapazität und den jährlichen Besucherzahlen ermittelt [26]. Bei der Ermittlung der Frequentierung der Besucherparkplätze P 3.1 bis P 3.3 wurde von einem mittleren Besetzungsgrad von 3 Personen je Auto, einer täglichen Besucherzahl von 10.000 Personen²⁴ und einer Öffnungszeit von 12 h am Tag ausgegangen.

Die wesentlichen Emissionskennwerte der einzelnen Parkplätze sind in Tabelle 26 zusammengestellt.

Tabelle 26: Emissionsdaten anlagenbezogener Parkplätze

Quelle	Bezeichnung	Typ	B	K _I	K _D	K _{PA}	K _{Stro}	N	
								Tag	Nacht
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[Bew./B · h]	
P 3.1	Besucherparkplatz 1-2	Pkw	815	4,0	7,3	-	-	0,32	-
	Besucherparkplatz 3	Pkw	326	4,0	6,3	-	2,5	0,32	-
P 3.2	Besucherparkplatz Süd	Pkw	600	4,0	6,9	-	-	0,32	-
P 3.3	Parkplatz Lieferverkehr	Lkw	4	3,0	-	14,0	-	1,0	1,0
P 3.4	Hotel ²⁶	Pkw	100	4,0	4,03	0	-	0,11	0,09
L _{W0}	Schalleistungspegel für eine Bewegung/h			K _{Stro} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen					
K _{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart			B Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Bettenzahl, o.a..)					
K _I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit			N Bewegungshäufigkeit (Bewegung/(B · h))					
K _D	Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr			B · N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche					

²⁶ Gem. Bayerischer Parkplatzlärmstudie [13] „Hotel < 100 Betten“

5 Berechnungsergebnisse

Auf Basis der unter Pkt. 4 dargestellten Emissionskennwerte wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Ausbreitungsrechnungen wurden als

- a. Flächenhafte Immissionspegelverteilungen (Rasterlärmkarten),
- b. Einzelpunkt berechnungstabellen sowie
- c. Kombinierte Darstellungen (Lagepläne mit Pegeltabellen)

dargestellt.

Mit den flächenhaften Immissionspegelverteilungen erfolgt eine farblich codierte und beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farblich dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen fixen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die Pegelklassenbreite und die Höhe der Pegel können anhand der Pegellegende des Lageplanes abgelesen werden. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden, gelten jedoch nur für die in den Rasterlärmkarten angegebene Berechnungshöhe. Die Berechnungshöhe kennzeichnet in der Regel die maßgebende Berechnungshöhe, also diejenige Höhe für die am ehesten eine Überschreitung erwartet werden kann.

Zur detaillierteren Betrachtung der Immissionen, insbesondere zur Ermittlung der Höhenabhängigkeit, wurden in charakteristischen Immissionsbereichen Einzelpunkte festgelegt.

Die Ergebnisse der Einzelpunkt berechnungen wurden tabellarisch in separaten Tabellen sowie als Pegeltabellen in Lageplänen dargestellt.

5.1 Verkehrslärm

Die innerhalb und außerhalb des Plangebietes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind in den Plänen A 4.1 und A 4.2 im Anhang dargestellt. Die Pläne zeigen die Immissionen für eine Höhe von 5,6 m über Grund²⁷ im Tages- und Nachtzeitraum für den Planfall 2030. Die Ergebnisse der Einzelpunkt berechnungsergebnisse sind grafisch als Pegelmarken²⁸ aus den Plänen der flächenhaften Immissionsermittlung ersichtlich, die detaillierten Einzelpunkt berechnung sind in Anlage A 3 dargestellt.

5.1.1 Straßenverkehr

Die Pläne A4.1a und A4.1b im Anhang zeigen, dass im Plangebiet weder im Tag- noch im Nachtzeitraum Konflikte aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche durch die östlich des Plangebietes verlaufende B 105 bzw. die südlich des Plangebietes verlaufende Straße Purkshof auftreten. Tags werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete

²⁷ Entspricht dem 1.OG

²⁸ höchste ermittelte Einzahlwerte je Berechnungspunkt im Tages- und Nachtzeitraum sowie Stockwerke mit Grenzwertüberschreitung (Richtwertkonflikte sind rot markiert)

um mindestens 10 dB(A) (IO 31.2), nachts um mindestens 7 dB(A) am IO 31.2 unterschritten.

5.1.2 Auswirkungen des vorhabeninduzierten Verkehrs

Die gutachtengegenständliche Planung führt zu keiner signifikanten Änderung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

5.2 Gewerbelärm

In Bezug auf den Gewerbelärm erfolgt eine differenzierte Betrachtung an Werk- bzw. Sonn- und Feiertagen.

Die Einzelpunktberechnungsergebnisse in Anlage A3 enthalten neben der Gesamtlast (A3.1, Verkehrs- und Gewerbelärm) auch die als Vorlast bezeichneten Beurteilungspegel durch Anlagen außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches (A3.2).

Die Pläne in Anlage A 5 beinhalten die gewerbliche Gesamtlärsituation.

5.2.1 Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen außerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches

Das Plangebiet ist nicht relevant durch Gewerbegeräusche vorbelastet. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden tags um mindestens 12 dB(A) (Hotel IO 31.6) und nachts um mindestens 26 dB(A) (IO 31.6) unterschritten.

Maßgebend für die gewerbliche Immissionsvorlast ist die saisonal genutzte Waschanlage.

5.2.2 Gesamtbelastung

Die gutachtengegenständliche Planung umfasste zur Laufzeit der Gutachtenerstellung die unter Kap. 4.4.2 aufgeführten gewerblichen Geräuschquellen.

Werktags

Die Pläne der Anlage A 5.1 zeigen die maßgeblichen gewerblichen Geräuschimmissionen an Werktagen.

Außerhalb des Plangebietes sind im Tagzeitraum keine Konflikte in der Ortschaft Purkshof zu erwarten. Am IO 23.3 wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags gerade eingehalten.

Innerhalb des Plangebietes besteht Konfliktpotential von bis zu 6 dB(A) tags am bestehenden Hotel (IO 31.5). Maßgebend für die Immissionssituation am Hotel sind die Feldbahn, welche gerade ~ 15 m vor dem Hotel vorbeifährt, und die Attraktion „Speedition“.

Der Nachtzeitraum ist außerhalb des Plangeltungsbereiches konfliktfrei. In Purkshof werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete am maßgebenden Immissionsort (IO 23.3) um 0,4 dB(A) unterschritten.

Innerhalb des Plangebietes besteht nachts kein Konfliktpotential.

Sonn- und Feiertage

Die Pläne der Anlage A 5.2 zeigen die Immissionssituation an Sonn- und Feiertagen.

Diese unterscheidet sich zur werktäglichen Situation im Bereich der Ortschaft Purkshof, da an Sonn- und Feiertagen keine Anlieferung auf dem Tiefhof stattfindet. Die Immissionsrichtwerte werden am IO 22.3 (1. OG) tags gerade eingehalten. Maßgebend für die vorliegende Immissionssituation ist das Fahrgeschäft Majas Wilde Schwestern.

Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) (IO 1.4) unterschritten. Das Plangebiet ist nachts konfliktfrei.

6 Lärmschutzmaßnahmen

6.1 Passiver Schallschutz

Bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen, ist zu prüfen, durch welche passiven Schallschutzmaßnahmen Innenpegel erreicht werden, bei denen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind. Dies betrifft in Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung das Hotel „Alles Paletti“.

Der Schutz gegen Außenlärm wird in Kapitel 7 der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109:2018-01 behandelt²⁹. Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 [09] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Zur Bemessung der Anforderungen des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109-2:2018-01 [10].

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich dabei aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel abzüglich einer Korrekturwertes für die zu schützende Raumnutzung nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit $R'_{w,ges}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien,

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.ä.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche des Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit

²⁹ Mit Inkrafttreten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020 wurde die DIN 4109-1:2018-01 bauordnungsrechtlich in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt und ist zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zugrunde zu legen.

dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr) oder, sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung eines um 10 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels zum Schutz des Nachtschlafes (dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höheren Anforderungen ergeben. In der vorliegenden Untersuchung wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis der nächtlichen Beurteilungspegel gebildet, die Tag-Nacht-Differenz erfüllt o.g. Kriterium.

Bei Verkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel rechnerisch zu ermitteln, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Bei Gewerbelärmimmissionen sind mindestens die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Beurteilungszeitraum Tag heranzuziehen. Werden die Immissionsrichtwerte überschritten, sind die errechneten Beurteilungspegel (tatsächliche Geräuschimmission) zu berücksichtigen. Bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren.

Ergibt sich die vorhandene Geräuschimmissionssituation als Überlagerung mehrerer gleich- oder verschiedenartiger Quellen, so berechne sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB(A) ist dabei nur einmal zu berücksichtigen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

In der vorliegenden Untersuchung ergeben sich am Hotel „Alles Paletti“ res. Außenlärmpegel von bis zu $L_{a,res} = 69$ dB(A). Hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gegenüber Außenlärm ergeben sich unter Berücksichtigung der Raumarten ges. bew. Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von bis zu 39 dB(A). Es wurde die jeweils ungünstigste Geschossebene berücksichtigt.

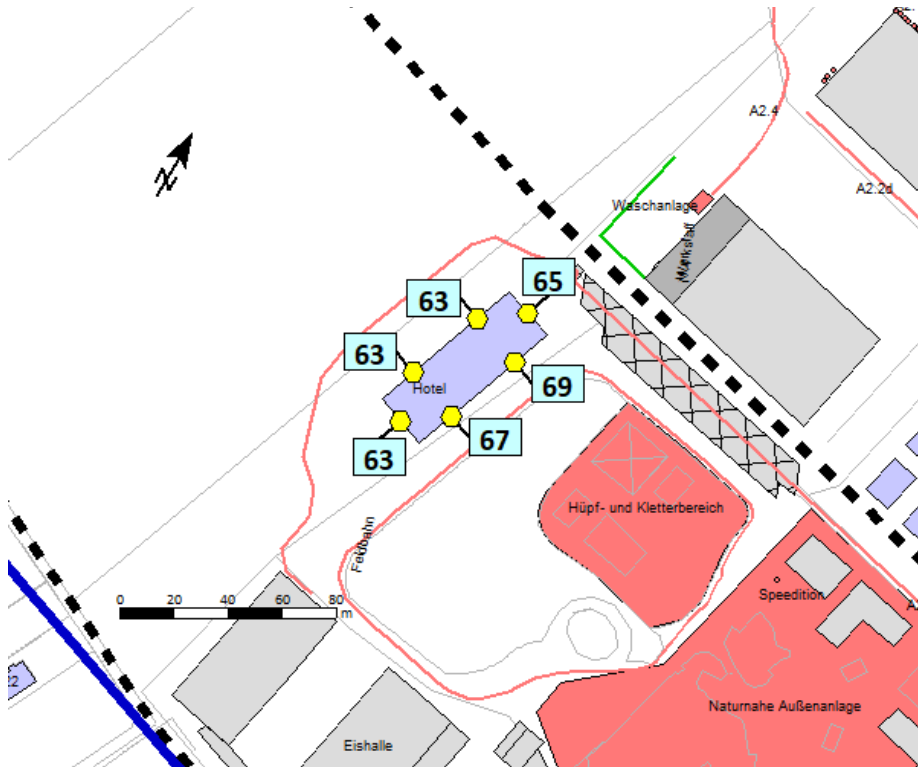


Abbildung 3: Resultierender Außenlärmpegel gem. DIN4109:2018-01 für die jeweils ungünstigste Geschossebene

6.2 Emissionskontingentierung

Für die überbaubaren Flächen des Plangebietes SO/FM 1 und SO/FM 2 erfolgt unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Ermittlung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Ziel der Geräuschkontingentierung ist die Vermeidung schädliche Umwelteinwirkungen durch den summativen Einfluss aller bestehenden und zukünftigen gewerblichen Geräuschemissionen auf die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen. Die Emissionskontingente werden so bestimmt, dass im Bereich der maßgebenden Immissionsorte die Orientierungswerte gerade noch eingehalten werden. Ist dies aufgrund der Vorbelastung nicht möglich, erfolgt die Kontingentierung unter der Maßgabe, dass sich die Geräuschsituation nicht weiter verschlechtert.

Die Bestimmung der Emissionskontingente L_{EK} erfolgt gem. DIN 45691 ausschließlich unter Berücksichtigung des geometrischen Abstandsmaßes. Für die geplanten Flächen wurde eine pauschale Höhe von 1 m über GOK berücksichtigt. Die zu untersuchenden Flächen wurden für die Kontingentierung gem. den grundsätzlichen Baufeldern des B-Planes [35] unterteilt.

Ein Planvorhaben, dem eine Teilfläche i zugeordnet ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ an allen maßgebenden Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

mit $L_{EK,i}$ Emissionskontingent der Teilfläche i

$\Delta L_{i,j}$ Differenz zw. Emissionskontingent und Immissionskontingent

erfüllt.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanz-Grenze).

Da an einigen Immissionsorten aufgrund des Gebietsstatus Mischgebiet die Orientierungswerte durch die Emissionskontingente nicht voll ausgeschöpft wurden, wurden für diese richtungsabhängige Zusatzkontingente ermittelt. Zur konkreten Ausweisung der vorgeschlagenen Richtungssektoren dient der Bezugspunkt mit den Koordinaten $X = 33319177,00 / Y = 6005012,00$ gem. ETRS89 UTM Zone 33 (EPSG: 5650).

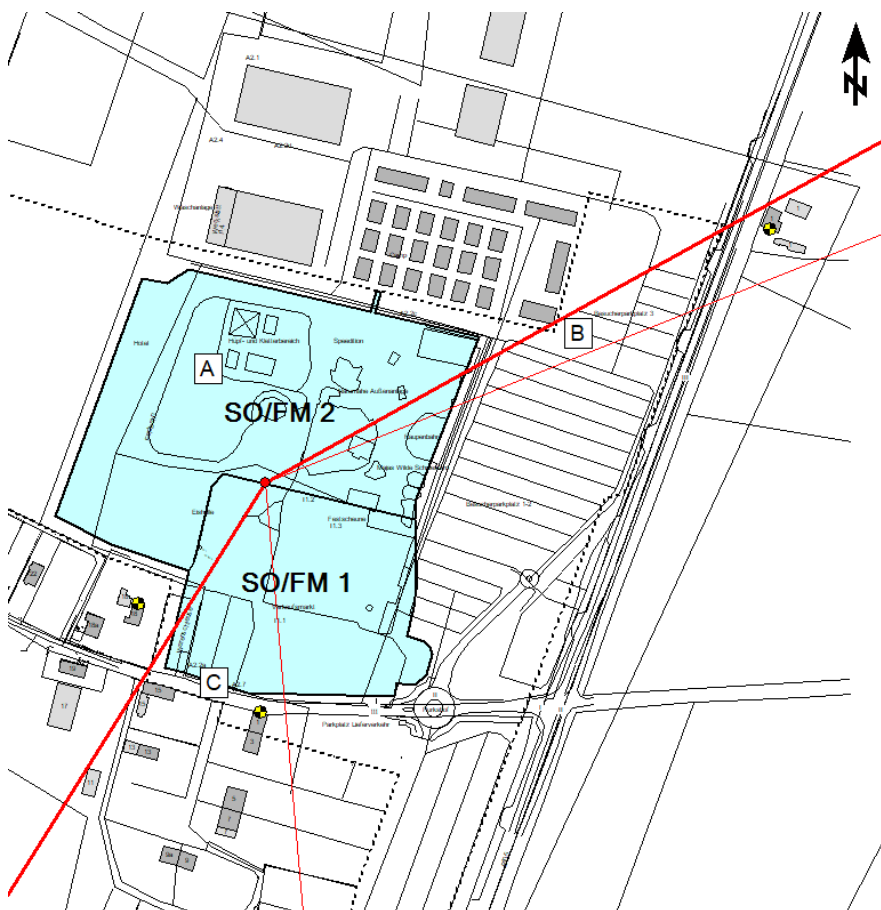


Abbildung 4: Richtungssektoren für Zusatzkontingente der Flächen SO/FM 1 und SO/FM 2

Die jeweiligen Öffnungswinkel und Zusatzkontingente der Richtungssektoren sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 27: Bezugspunkt (links) und Richtungssektoren mit Öffnungswinkeln und Zusatzkontingenten (rechts)

X	Y
33319177,00	6005012,00

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	212,0	61,0	0	0
B	61,0	68,0	15	16
C	175,0	212,0	5	5

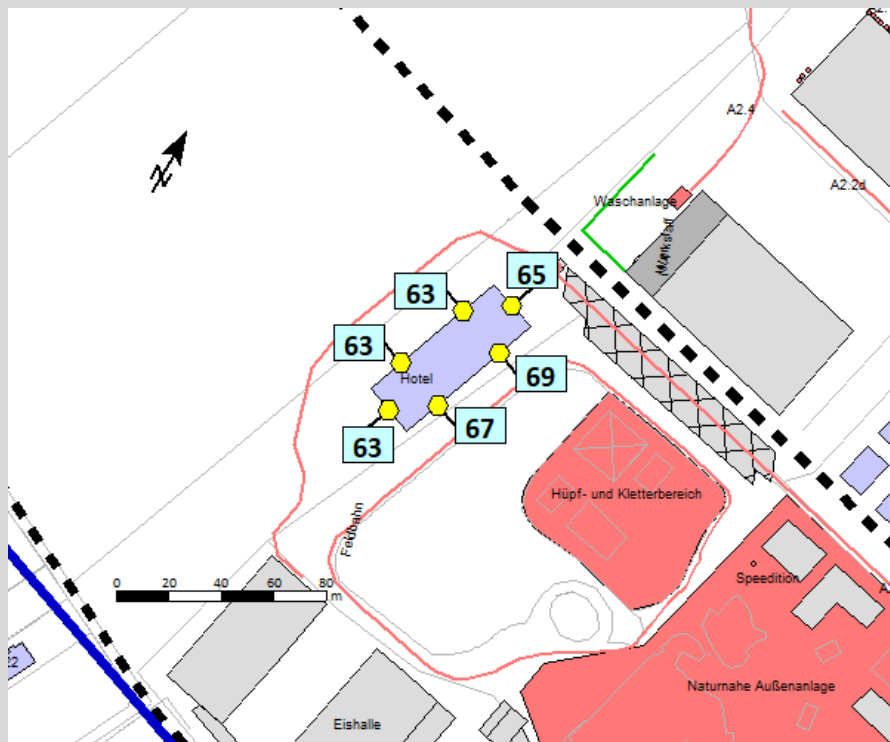
7 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

Die nachfolgend dargestellten Festsetzungsvorschläge stellen lediglich Gutachterempfehlungen dar. Vorbehaltlich der Ergebnisse der Abwägung durch den Planersteller müssen die Festsetzungsvorschläge ggfs. an die aktuelle Planung angepasst werden.

Passiver Schallschutz

Festsetzungsvorschlag:

Bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 so zu dimensionieren, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Außenbauteilen erfüllt werden.



Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$R'_{w,ges}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien,

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches.

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Schlafräume, deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeit über Fassadenbereiche mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von $L_a > 58 \text{ dB(A)}$ erfolgen kann, sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.

Begrenzung der gewerblichen Geräuschemissionen

Innerhalb der Baufelder SO/FM 1 und SO/FM 2 sind vielfältige Freizeit- und Verkaufseinrichtungen zulässig. Aufgrund der Nähe zur Nachbarschaft Purkshof müssen die Emissionen in Zusammenhang mit Verkaufs-/Handwerks- und Freizeiteinrichtungen (z.B. Lüftungsanlagen) sowie Freizeitattraktionen begrenzt werden. Diesbezüglich wurde eine Kontingentierung auf Grundlage der DIN 45691:2006-12 durchgeführt.

Festsetzungsvorschlag

Auf den Bauflächen SO/FM 1 und SO/FM 2 sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m^2

Teilfläche	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
SO/FM 1	58	43
SO/FM 2	59	44

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abs. 5.

Für die im Bebauungsplan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:

Richtungssektor	Anfang	Ende	$L_{EK, \text{Tag, zus}}$	$L_{EK, \text{Tag, zus}}$
Bezugspunkt: X = 33319177 / Y = 6005012 (ETRS89 UTM Zone 33)				
A	212	61	0	0
B	61	68	15	16
C	175	212	5	5

Fassadengestaltung

Im Bereich der nordwestlichen Baugrenze des Sondergebiets SO/FM 2 wird der Immissionsrichtwert Tag der TA Lärm bis zu 6 dB(A) überschritten. Hier befindet sich das Hotel Paletti.

Erfolgen in diesem Bereich bauliche Änderungen oder Neubauten müssen ggfs. formal entsprechende Festsetzungen zur Gewährleistung des Immissionsschutzes für den Änderungsfall getroffen werden.

Da es sich um Gewerbegeräusche handelt ist der B-Planersteller bei der Wahl der Maßnahmen eingeschränkt.

Möglich sind

- Abstandsvergrößerungen,
- Festverglasungen,
- Vorhangfassaden oder
- Maßnahmen vergleichbarer Wirkung.

Passiver Schallschutz ist bei Gewerbegeräuschen grundsätzliches kein probates Lärm-schutzmittel.

Festsetzungsvorschlag:

Zum Schutz vor Lärm sind am Hotel „Alles Paletti“ Fenster von Aufenthaltsräumen nur als Festverglasung unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung auszuführen.

Es können auch andere Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

Quellenverzeichnis

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
01	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG)	G	aktuelle Fassung
02	16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV)	V	12.06.1990 zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 (BGBl. I S.1036)
03	Freizeitlärmrichtlinie	Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Mecklenburg-Vorpommern	RL	3. Juli 1998
04	DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
05	Bbl.1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	05/1987
06	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
07	DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
08	DIN 4109:1989	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	11/1989
09	DIN 4109-1:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
10	DIN 4109-2:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
11	VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern u. deren Zusatzeinrichtungen	RL	08/1987
12	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
13	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
14	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Eingeführt mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
15		Angaben zum Betriebsablauf und zu betrieblichen Verkehren, Karls Tourismus GmbH, als PDF und Word-Dokument	Pu	02/2020
16	B-Plan (Vorentwurf)	Satzung der Gemeinde Rövershagen (Landkreis Rostock) über die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 *Karl's Erlebnisdorf Rövershagen*, ign waren GbR	Pu	04.03.2020
17	ZTV-Lsw 06	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	SL	2006
18	VTU (Straße)	Verkehrliche Untersuchung B 105 Rostock Ost, Straßenbauamt Stralsund	PU	09.09.2016
19		Bauphysikalische Entwurfslehre, Fasold, Sonntag, Winkler, Berlin, 1987	SL	1987
20	VDI 3770:2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen	N	09/2012
21	Technischer Bericht	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemis-	SL	2005

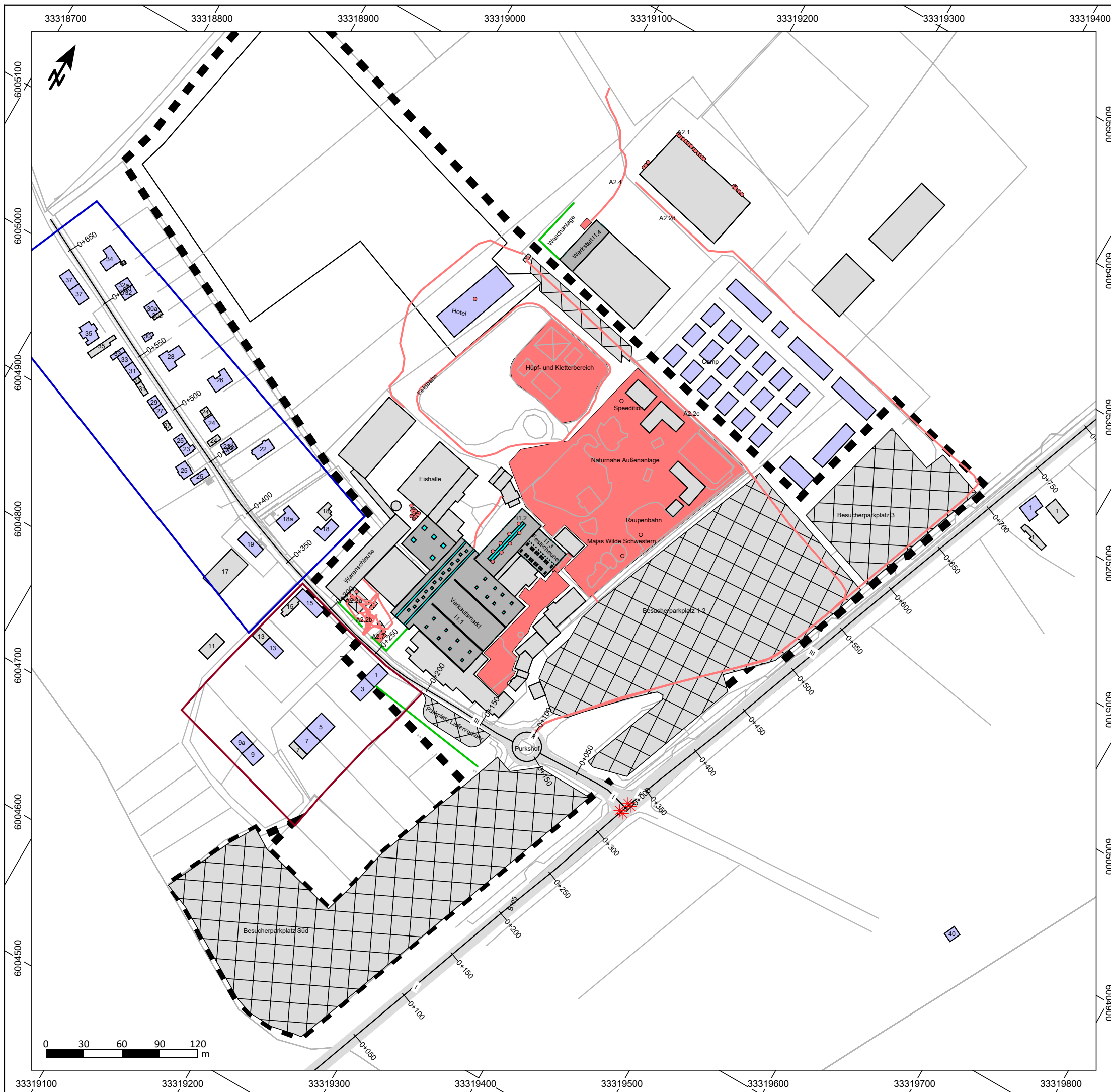
		sionen durch Lastkraftwagen auf dem Betriebsgelände von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie		
22	Drucksache 14/2300	Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, Umwelt und Gesundheit Risiken richtig einschätzen	SL	15.12.1999
23	Urteil	BVerwG, 21.03.1996 - BVerwG 4 C 9/95	Urt	9/95
24		Zur Schalldämmung von zweischaligen Fassaden und „Prallscheiben“; Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart	SL	unbekannt
25		Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	SL	2016
26	Besucherzahlen	per Mail, Karl's Erlebnisdorf	PU	18.11.2019
27	Technischer Bericht	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen Hessische Landesanstalt für Umwelt	SL	2002
28	Sächsische Freizeitlärmstudie	Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie	SL	04/2006
29	Betriebsablauf/Gewerbelärm	Angaben zum Betriebsablauf (gewerbliche Emissionen und Lieferverkehre) per Mail	PU	18.02.2020
30	VDI 3726	Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen	RL	01/1991
31	ÖNORM S 5012	Schalltechnische Grundlagen für die Errichtung von Gastgewerbebetrieben, vergleichbaren Einrichtungen sowie den damit verbundenen Anlagen	RL	04/2012
32	DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
33	Masterplan	Masterplan Karls Rövershagen	PU	09.01.2018
34	B-Plan (1./2. Änd.)	Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Rövershagen, Arbeitsexemplar in der Fassung der 1. Und 2. Änderung	PU	11.09.2006
35	Aktueller B-Plan	Satzung der Gemeinde Rövershagen über die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Kar's Erlebnisdorf“	PU	15.01.2021
36	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	N	12/2006
37	Plan Lkw-Anlieferung	Lageplan LKW-Stellplätze und Lärmschutzbepflanzung, Ingenieurbüro Voigtländer, 03.02.2020, Maßstab 1:200	PU	03.02.2020
38	Technischer Bericht Nr. L4054	Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999)	SL	1999

LEGENDE

G	Gesetz	Rd.Erl.	Runderlass
V	Verordnung	FGa	Fremdgutachten
N	Norm	PU	Projektbezogene Planunterlagen
RL	Richtlinie	Urt	Gerichtsurteil
SL	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)		

8 Anhang

8.1 Anlage A 1 – Übersichtslageplan



Zeichenerklärung

- B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- * Signalanlage
- Straße
- Straßenachse
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- ▨ Parkplatz
- Industriehalle
- Durchdringendes Bauteil
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand

Karl's Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund	
Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de	
Projekt: 4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karls Erlebnisdorf Rövershagen"	Übersichtslageplan Plan-Nr.: A1 Maßstab: 1 : 3.000
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: 08.03.2021	bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn

8.2 Anlage A 2 – Emissionskennwerte Straßenverkehr

Emissionskennwerte Verkehrslärm

Prognose 2030

A2

Abschnittsname	Stationierung km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit (v _{PKW} / v _{LKW})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
		DTV Kfz/24h	P _T %	P _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Refl}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Purkshof Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
I	0+000	3411	8,1	2,4	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-2,0 / 0,2	58,3	48,3
B105 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
I	0+000	19256	4,4	4,4	0,060	0,011	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0 / 0,3	66,6	59,2
II	0+330	18404	3,5	3,5	0,060	0,011	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,3 / 0,0	66,0	58,6
III	0+524	18404	3,5	3,5	0,060	0,011	100 / 100	100 / 100	-	-	-	-0,3 / -0,1	68,8	61,4
Purkshof Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
III	0+121	3411	8,1	2,4	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,2 / -0,1	58,3	48,3
Purkshof Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung														
II	0+083	3411	8,1	2,4	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-4,2 / 5,1	58,3	48,3



8.3 Anlage A 3 – Einzelpunktberechnungsergebnisse

8.3.1 Anlage A 3.1 – Einzelpunktberechnungsergebnisse Verkehr und Gewerbe

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10				11		12		13	
			ORW Verkehr		ORW,N		Verkehr		ORW Gewerbe		Gewerbe		werktags		sonn-/feiertags		Gesamt		Gesamt		LrT		LrN			
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN		
Nr. 1.1		Rostocker Str. 1																								
EG	MI	NO	60	50	68,0	60,6	60	45	36,1	24,0	34,5	24,0														
1.OG	MI	NO	60	50	68,7	61,3	60	45	40,9	29,7	39,6	29,7														
Nr. 1.2		Rostocker Str. 1																								
EG	MI	O	60	50	49,7	42,3	60	45	37,8	26,4	36,8	26,4														
1.OG	MI	O	60	50	55,6	48,2	60	45	42,0	31,4	41,0	31,4														
Nr. 1.3		Rostocker Str. 1																								
EG	MI	NW	60	50	72,2	64,8	60	45	51,3	38,8	50,0	38,8														
1.OG	MI	NW	60	50	72,3	64,9	60	45	52,0	39,2	50,7	39,2														
Nr. 1.4		Rostocker Str. 1																								
EG	MI	SW	60	50	67,2	59,8	60	45	51,9	38,9	50,9	38,9														
1.OG	MI	SW	60	50	68,0	60,6	60	45	52,6	39,3	51,5	39,3														
Nr. 2.1		Purkshof 37																								
EG	WA	SO	55	45	59,5	49,6	55	40	44,1	27,4	46,0	27,2														
1.OG	WA	SO	55	45	59,8	49,9	55	40	45,9	29,8	47,8	29,7														
Nr. 2.2		Purkshof 37																								
EG	WA	NW	55	45	58,4	48,4	55	40	31,3	20,7	33,0	20,7														
1.OG	WA	NW	55	45	58,6	48,6	55	40	36,0	23,7	37,8	23,6														
Nr. 2.3		Purkshof 37																								
EG	WA	SW	55	45	37,5	28,3	55	40	31,5	20,7	33,3	20,7														
1.OG	WA	SW	55	45	44,1	34,7	55	40	36,7	23,8	38,6	23,7														
Nr. 2.4		Purkshof 37																								
EG	WA	NO	55	45	64,1	54,1	55	40	42,3	28,9	44,1	28,8														
1.OG	WA	NO	55	45	63,8	53,9	55	40	44,9	30,0	46,8	29,9														
Nr. 2.5		Purkshof 37																								
EG	WA	SW	55	45	37,4	27,9	55	40	32,0	21,0	33,8	20,9														
1.OG	WA	SW	55	45	44,3	34,7	55	40	37,2	24,1	39,1	24,0														
Nr. 2.6		Purkshof 37																								
EG	WA	NO	55	45	64,3	54,3	55	40	42,3	28,0	44,2	27,9														
1.OG	WA	NO	55	45	64,0	54,1	55	40	44,3	29,9	46,2	29,9														
Nr. 3.1		Purkshof 35																								
EG	WA	NW	55	45	55,3	45,4	55	40	41,1	26,1	43,1	26,1														
1.OG	WA	NW	55	45	56,3	46,3	55	40	35,9	21,5	37,8	21,5														
2.OG	WA	NW	55	45	56,2	46,2	55	40	37,9	24,2	39,8	24,1														
Nr. 3.2		Purkshof 35																								
EG	WA	SW	55	45	38,4	30,4	55	40	32,2	21,5	34,1	21,4														
1.OG	WA	SW	55	45	39,2	31,1	55	40	33,5	21,5	35,4	21,4														
2.OG	WA	SW	55	45	42,5	33,7	55	40	36,8	24,2	38,7	24,1														
Nr. 3.3		Purkshof 35																								
EG	WA	SO	55	45	54,7	44,9	55	40	44,3	26,5	46,2	26,4														
1.OG	WA	SO	55	45	55,7	46,0	55	40	46,9	31,9	48,8	31,8														
2.OG	WA	SO	55	45	56,2	46,4	55	40	47,3	32,6	49,2	32,4														
Nr. 3.4		Purkshof 35																								
EG	WA	NO	55	45	61,1	51,2	55	40	46,7	27,9	48,7	27,7														
1.OG	WA	NO	55	45	61,4	51,5	55	40	46,5	31,4	48,4	31,4														
2.OG	WA	NO	55	45	61,3	51,4	55	40	48,7	32,1	50,6	32,0														

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10				11		12		13	
			ORW Verkehr		ORW,N		STR		ORW Gewerbe		werktags		sonn-/feiertags		Gesamt		Gesamt		LrT		LrN		LrT		LrN	
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Nr. 15.9 Purkshof 25																										
EG	WA	NW	55	45	60,3	50,3	55	40	37,8	24,7	39,1	24,2														
1.OG	WA	NW	55	45	60,5	50,5	55	40	38,8	25,6	40,2	25,2														
Nr. 15.10 Purkshof 25																										
EG	WA	SW	55	45	39,7	30,8	55	40	34,2	24,2	35,8	24,0														
1.OG	WA	SW	55	45	43,0	34,1	55	40	36,3	25,2	38,1	25,1														
Nr. 15.11 Purkshof 25																										
EG	WA	NO	55	45	65,7	55,7	55	40	45,5	29,1	47,5	29,0														
1.OG	WA	NO	55	45	65,4	55,5	55	40	46,8	30,3	48,8	30,2														
Nr. 16.1 Purkshof 24																										
EG	WA	NO	55	45	44,9	36,8	55	40	49,7	29,4	51,8	29,3														
1.OG	WA	NO	55	45	45,8	37,7	55	40	48,7	31,0	50,7	30,8														
2.OG	WA	NO	55	45	49,1	40,4	55	40	49,7	34,8	51,6	34,7														
Nr. 16.2 Purkshof 24																										
EG	WA	SW	55	45	62,7	52,7	55	40	35,7	24,8	37,4	24,6														
1.OG	WA	SW	55	45	62,8	52,8	55	40	37,0	25,0	38,9	24,7														
2.OG	WA	SW	55	45	62,7	52,7	55	40	42,3	29,2	44,1	28,9														
Nr. 16.3 Purkshof 24																										
EG	WA	SO	55	45	57,6	47,7	55	40	47,1	29,1	49,1	29,0														
1.OG	WA	SO	55	45	57,8	47,9	55	40	48,4	30,7	50,4	30,6														
2.OG	WA	SO	55	45	58,8	49,0	55	40	49,6	34,7	51,6	34,6														
Nr. 16.4 Purkshof 24																										
EG	WA	NW	55	45	56,1	46,1	55	40	44,3	25,1	46,3	25,0														
1.OG	WA	NW	55	45	58,7	48,7	55	40	37,1	24,9	38,7	24,8														
2.OG	WA	NW	55	45	58,8	48,9	55	40	42,8	29,0	44,6	28,9														
Nr. 17.1 Purkshof 23																										
EG	WA	SO	55	45	60,7	50,8	55	40	45,8	33,1	47,7	33,0														
1.OG	WA	SO	55	45	61,1	51,2	55	40	47,1	34,2	49,0	34,1														
Nr. 17.2 Purkshof 23																										
EG	WA	SW	55	45	40,3	31,2	55	40	34,9	24,4	36,5	24,3														
1.OG	WA	SW	55	45	44,3	35,2	55	40	37,0	25,6	38,7	25,4														
Nr. 17.3 Purkshof 23																										
EG	WA	NO	55	45	67,8	57,8	55	40	45,6	32,2	47,4	32,1														
1.OG	WA	NO	55	45	66,8	56,8	55	40	47,2	33,7	49,1	33,5														
Nr. 18.1 Purkshof 22a																										
EG	WA	NO	55	45	44,7	36,0	55	40	45,2	28,6	47,0	28,3														
1.OG	WA	NO	55	45	46,2	37,5	55	40	46,7	30,2	48,6	29,9														
2.OG	WA	NO	55	45	48,4	39,8	55	40	49,0	32,9	50,8	32,4														
Nr. 18.2 Purkshof 22a																										
EG	WA	SO	55	45	58,0	48,2	55	40	46,5	32,7	48,4	32,6														
1.OG	WA	SO	55	45	58,7	48,9	55	40	48,1	34,5	50,0	34,4														
2.OG	WA	SO	55	45	58,8	49,1	55	40	49,4	35,8	51,2	35,5														
Nr. 18.3 Purkshof 22a																										
EG	WA	SW	55	45	62,6	52,6	55	40	41,6	25,9	43,6	25,8														
1.OG	WA	SW	55	45	62,8	52,8	55	40	38,1	26,0	39,9	25,8														
2.OG	WA	SW	55	45	62,7	52,8	55	40	41,1	28,6	42,9	28,4														
Nr. 18.4 Purkshof 22a																										
EG	WA	NW	55	45	56,4	46,4	55	40	38,2	26,2	39,9	26,0														

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10				11		12		13	
			ORW Verkehr		ORW Verkehr		Verkehr		ORW Gewerbe		ORW Gewerbe		werktags		werktags		sonn-/feiertags		sonn-/feiertags		Gesamt		Gesamt		Gesamt	
			OW,T	OW,N	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		
1.OG	WA	NW	55	45	57,4	47,4	55	40	38,2	26,2	39,7	25,9														
2.OG	WA	NW	55	45	58,4	48,5	55	40	41,6	28,7	43,2	28,4														
Nr. 19.1 Purkshof 22																										
EG	WA	NW	55	45	50,3	40,4	55	40	36,7	26,3	38,3	26,2														
1.OG	WA	NW	55	45	51,9	42,0	55	40	37,2	26,3	38,8	26,2														
2.OG	WA	NW	55	45	53,0	43,1	55	40	41,1	29,0	42,9	28,9														
Nr. 19.2 Purkshof 22																										
EG	WA	SO	55	45	52,9	43,6	55	40	48,4	33,4	50,3	33,3														
1.OG	WA	SO	55	45	54,3	44,9	55	40	50,2	35,6	52,0	35,4														
2.OG	WA	SO	55	45	55,2	45,8	55	40	51,1	36,7	53,0	36,5														
Nr. 19.3 Purkshof 22																										
EG	WA	NO	55	45	43,1	35,3	55	40	47,9	32,6	49,9	32,6														
1.OG	WA	NO	55	45	45,3	37,5	55	40	49,7	35,2	51,7	35,2														
2.OG	WA	NO	55	45	47,0	38,9	55	40	50,6	36,4	52,6	36,3														
Nr. 19.4 Purkshof 22																										
EG	WA	SW	55	45	56,5	46,6	55	40	42,1	30,1	43,9	29,9														
1.OG	WA	SW	55	45	58,2	48,3	55	40	43,5	30,7	45,1	30,4														
2.OG	WA	SW	55	45	58,7	48,8	55	40	44,3	30,6	46,0	30,1														
Nr. 20.1 Purkshof 19																										
EG	WA	N	55	45	64,0	54,0	55	40	48,4	35,3	50,0	35,0														
1.OG	WA	N	55	45	63,8	53,9	55	40	50,5	36,5	52,0	35,9														
2.OG	WA	N	55	45	63,3	53,4	55	40	51,3	37,0	52,8	36,3														
Nr. 20.2 Purkshof 19																										
EG	WA	S	55	45	49,5	40,4	55	40	44,1	30,4	46,0	30,3														
1.OG	WA	S	55	45	50,9	41,9	55	40	44,7	30,9	46,7	30,8														
2.OG	WA	S	55	45	52,2	43,0	55	40	46,4	32,4	48,2	32,2														
Nr. 20.3 Purkshof 19																										
EG	WA	W	55	45	58,1	48,2	55	40	38,6	28,3	40,1	28,2														
1.OG	WA	W	55	45	58,4	48,4	55	40	39,3	28,3	40,9	28,2														
2.OG	WA	W	55	45	58,3	48,3	55	40	42,0	30,9	43,6	30,7														
Nr. 20.4 Purkshof 19																										
EG	WA	O	55	45	59,8	50,0	55	40	48,4	32,4	49,9	31,4														
1.OG	WA	O	55	45	60,0	50,2	55	40	50,0	33,8	51,3	32,4														
2.OG	WA	O	55	45	59,8	50,1	55	40	51,3	34,9	52,7	33,4														
Nr. 21.1 Purkshof 18a																										
EG	WA	S	55	45	62,5	52,6	55	40	41,3	28,6	42,1	27,8														
Nr. 21.2 Purkshof 18a																										
EG	WA	W	55	45	58,3	48,3	55	40	41,0	28,0	42,5	27,8														
Nr. 21.3 Purkshof 18a																										
EG	WA	W	55	45	55,0	45,1	55	40	41,1	28,3	42,7	28,0														
Nr. 21.4 Purkshof 18a																										
EG	WA	O	55	45	56,9	47,2	55	40	46,5	31,9	47,8	30,5														
Nr. 21.5 Purkshof 18a																										
EG	WA	N	55	45	45,1	36,4	55	40	47,3	32,0	49,1	31,7														
Nr. 22.1 Purkshof 18																										
EG	WA	N	55	45	45,8	37,4	55	40	51,1	35,7	53,1	35,6														
1.OG	WA	N	55	45	47,0	38,6	55	40	52,5	37,8	54,6	37,7														

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10				11		12		13		
			ORW Verkehr		ORW Verkehr		Verkehr		ORW Gewerbe		ORW Gewerbe		werktags		werktags		sonn-/feiertags		sonn-/feiertags		Gesamt		Gesamt		Gesamt		
			OW,T	OW,N	OW,T	OW,N	Planfall 2030	STR	LrT	LrN	OW,T	OW,N	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Nr. 25.1		Purkshof 9a																									
EG	MI	W	60	50	44,2	35,4	60	45	44,3	29,6	41,1	25,6															
Nr. 25.2		Purkshof 9a																									
EG	MI	N	60	50	50,2	42,2	60	45	48,5	32,7	47,0	30,1															
Nr. 25.3		Purkshof 9a																									
EG	MI	S	60	50	45,9	38,4	60	45	39,2	24,2	38,9	23,9															
Nr. 26.1		Purkshof 9																									
EG	MI	O	60	50	51,4	43,8	60	45	42,7	27,5	42,4	27,1															
1.OG	MI	O	60	50	52,1	44,5	60	45	44,0	28,1	43,5	27,6															
2.OG	MI	O	60	50	52,3	44,7	60	45	46,0	31,0	45,6	30,6															
Nr. 26.2		Purkshof 9																									
EG	MI	S	60	50	46,3	38,9	60	45	39,7	24,3	39,5	24,0															
1.OG	MI	S	60	50	46,6	39,1	60	45	40,2	24,3	40,0	24,0															
2.OG	MI	S	60	50	47,4	39,9	60	45	41,9	26,2	41,4	25,5															
Nr. 26.3		Purkshof 9																									
EG	MI	N	60	50	50,5	42,5	60	45	47,4	32,6	45,6	29,9															
1.OG	MI	N	60	50	51,6	43,6	60	45	48,7	33,3	47,0	30,7															
2.OG	MI	N	60	50	51,5	43,4	60	45	49,7	33,9	48,3	31,2															
Nr. 27.1		Purkshof 7																									
EG	MI	O	60	50	53,2	45,5	60	45	45,2	30,6	44,7	30,5															
Nr. 27.2		Purkshof 7																									
EG	MI	W	60	50	47,0	37,8	60	45	48,7	33,1	46,3	26,5															
Nr. 28.1		Purkshof 5																									
EG	MI	W	60	50	48,5	39,2	60	45	49,5	34,5	46,9	27,0															
1.OG	MI	W	60	50	48,9	39,5	60	45	51,0	35,2	48,6	27,3															
2.OG	MI	W	60	50	49,7	40,3	60	45	51,9	36,0	49,7	28,8															
Nr. 28.2		Purkshof 5																									
EG	MI	N	60	50	53,3	45,1	60	45	49,8	35,7	47,0	28,4															
1.OG	MI	N	60	50	53,8	45,4	60	45	51,2	36,4	48,4	29,2															
2.OG	MI	N	60	50	54,2	45,5	60	45	52,3	37,7	49,8	32,7															
Nr. 28.3		Purkshof 5																									
EG	MI	O	60	50	53,4	45,7	60	45	45,2	31,1	44,6	30,9															
1.OG	MI	O	60	50	53,7	45,9	60	45	46,2	31,7	45,7	31,5															
2.OG	MI	O	60	50	54,1	46,1	60	45	47,4	32,7	46,7	32,2															
Nr. 29.1		Purkshof 3																									
EG	MI	O	60	50	53,8	46,0	60	45	44,9	32,2	44,0	32,0															
1.OG	MI	O	60	50	57,4	48,5	60	45	47,3	32,9	46,4	32,7															
Nr. 29.2		Purkshof 3																									
EG	MI	W	60	50	54,5	44,8	60	45	54,6	40,2	50,0	28,5															
1.OG	MI	W	60	50	55,9	46,0	60	45	55,5	41,1	51,0	28,8															
Nr. 29.3		Purkshof 3																									
EG	MI	S	60	50	49,6	42,0	60	45	44,0	32,4	43,0	31,3															
1.OG	MI	S	60	50	49,9	42,2	60	45	45,2	33,1	44,4	31,9															
Nr. 30.1		Purkshof 1																									
EG	MI	W	60	50	59,7	49,8	60	45	55,4	42,1	51,2	29,2															
1.OG	MI	W	60	50	59,9	49,9	60	45	57,3	43,7	52,8	29,4															

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10				11		12		13	
			ORW Verkehr		ORW,N		Verkehr		ORW Gewerbe		ORW,N		Gewerbe		werktags		sonn-/feiertags		Gesamt		Gesamt		Gesamt		Gesamt	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
Nr. 30.2		Purkshof 1																								
EG	MI	O	60	50	60,7	51,2	60	45	47,2	34,9	45,6	34,7														
1.OG	MI	O	60	50	60,2	50,9	60	45	48,1	33,4	46,8	33,1														
Nr. 30.3		Purkshof 1																								
EG	MI	N	60	50	66,5	56,6	60	45	57,7	40,9	51,4	32,7														
1.OG	MI	N	60	50	65,7	55,9	60	45	59,5	43,2	54,2	33,5														
Nr. 31.1		Hotel																								
EG	SO	W	60	50	38,4	28,8	60	45	40,5	27,9	40,4	27,9														
1.OG	SO	W	60	50	39,3	29,9	60	45	41,6	29,0	41,5	28,9														
Nr. 31.2		Hotel																								
EG	SO	O	60	50	49,5	42,0	60	45	63,1	44,5	63,1	44,5														
1.OG	SO	O	60	50	49,9	42,3	60	45	63,7	44,9	63,7	44,9														
Nr. 31.3		Hotel																								
EG	SO	S	60	50	46,4	38,5	60	45	57,5	43,0	57,5	43,0														
1.OG	SO	S	60	50	47,1	39,2	60	45	58,9	43,4	58,9	43,4														
Nr. 31.4		Hotel																								
EG	SO	W	60	50	37,7	28,1	60	45	41,0	27,5	40,9	27,5														
1.OG	SO	W	60	50	38,6	29,3	60	45	42,0	28,6	41,9	28,6														
Nr. 31.5		Hotel																								
EG	SO	O	60	50	49,7	42,2	60	45	65,5	44,1	65,5	44,1														
1.OG	SO	O	60	50	50,0	42,5	60	45	65,8	44,5	65,7	44,5														
Nr. 31.6		Hotel																								
EG	SO	N	60	50	47,3	39,8	60	45	60,7	37,5	60,6	37,5														
1.OG	SO	N	60	50	47,7	40,3	60	45	61,4	38,6	61,3	38,6														
Nr. 32.1		Camp (Haus D)																								
EG	MI	S	60	50	50,3	42,8	60	45	53,3	39,2	53,0	39,2														
1.OG	MI	S	60	50	51,3	43,8	60	45	55,9	40,7	55,7	40,7														
Nr. 32.2		Camp (Haus D)																								
EG	MI	N	60	50	50,7	43,3	60	45	54,6	26,1	38,7	26,1														
1.OG	MI	N	60	50	50,7	43,3	60	45	55,3	32,2	45,5	32,2														
Nr. 32.3		Camp (Haus D)																								
EG	MI	W	60	50	43,1	35,4	60	45	57,7	29,0	56,8	29,0														
1.OG	MI	W	60	50	45,9	38,3	60	45	58,6	34,3	57,6	34,3														
Nr. 33.1		Camp (Haus C)																								
EG	MI	N	60	50	51,9	44,5	60	45	54,9	26,2	42,4	26,2														
1.OG	MI	N	60	50	52,6	45,2	60	45	55,6	33,4	47,1	33,4														
Nr. 33.2		Camp (Haus C)																								
EG	MI	S	60	50	51,8	44,3	60	45	52,9	39,7	52,8	39,7														
1.OG	MI	S	60	50	53,2	45,8	60	45	55,0	41,3	54,9	41,3														
Nr. 34.1		Camp (Haus B)																								
EG	MI	O	60	50	58,1	50,7	60	45	51,8	25,4	48,6	25,4														
1.OG	MI	O	60	50	58,5	51,1	60	45	53,6	32,7	50,5	32,7														
Nr. 34.2		Camp (Haus B)																								
EG	MI	N	60	50	54,0	46,6	60	45	54,3	25,6	38,2	25,5														
1.OG	MI	N	60	50	54,8	47,4	60	45	54,9	32,8	44,5	32,8														

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Verkehr und Gewerbe (Gesamtlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4				5		6		7		8		9		10		11		12		13
			ORW Verkehr		ORW,N		Verkehr		ORW Gewerbe		Gewerbe		werktags		sonn-/feiertags								
			OW,T	[dB(A)]	OW,N	[dB(A)]	STR	LrT	LrN	[dB(A)]	OW,T	OW,N	[dB(A)]	Gesamt	Gesamt	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]				
Nr. 34.3 Camp (Haus B)																							
EG	MI	S	60	50	54,1	46,7	60	45	53,7	40,8	53,5	40,8											
1.OG	MI	S	60	50	55,9	48,4	60	45	54,8	41,6	54,6	41,6											
Nr. 35.1 Camp (Haus A)																							
EG	MI	N	60	50	55,2	47,8	60	45	51,6	37,9	50,9	37,9											
1.OG	MI	N	60	50	55,9	48,5	60	45	52,0	39,8	51,2	39,8											
Nr. 35.2 Camp (Haus A)																							
EG	MI	O	60	50	58,3	50,9	60	45	51,3	26,7	50,5	26,7											
1.OG	MI	O	60	50	58,7	51,3	60	45	53,0	34,1	52,3	34,1											
Nr. 35.3 Camp (Haus A)																							
EG	MI	W	60	50	46,1	38,5	60	45	53,1	38,2	53,0	38,2											
1.OG	MI	W	60	50	49,9	42,4	60	45	54,7	41,0	54,6	41,0											
Nr. 35.4 Camp (Haus A)																							
EG	MI	S	60	50	54,9	47,5	60	45	52,4	35,2	52,1	35,2											
1.OG	MI	S	60	50	56,3	48,9	60	45	55,3	41,5	55,1	41,5											
Nr. 36.1 Camp (Haus 18)																							
EG	MI	W	60	50	46,2	38,6	60	45	55,7	34,3	55,2	34,3											
Nr. 36.2 Camp (Haus 18)																							
EG	MI	N	60	50	49,5	42,1	60	45	52,7	38,6	51,8	38,6											
Nr. 37.1 Camp (Haus 16)																							
EG	MI	S	60	50	50,7	43,2	60	45	60,0	42,0	60,0	42,0											
Nr. 37.2 Camp (Haus 16)																							
EG	MI	W	60	50	48,1	40,6	60	45	58,6	36,1	58,5	36,1											
Nr. 38.1 Camp (Haus 3)																							
EG	MI	N	60	50	51,9	44,5	60	45	51,0	39,4	50,5	39,4											
Nr. 38.2 Camp (Haus 3)																							
EG	MI	O	60	50	54,4	47,0	60	45	49,6	31,5	49,1	31,5											
Nr. 39.1 Camp (Haus 1)																							
EG	MI	O	60	50	54,3	46,8	60	45	51,1	33,4	50,8	33,4											
Nr. 39.2 Camp (Haus 1)																							
EG	MI	S	60	50	53,2	45,7	60	45	57,5	40,5	57,4	40,5											
Nr. 40.1 Betriebswohnungen																							
EG	MI		60	50	51,8	44,3	60	45	50,9	29,5	50,7	28,1											
1.OG	MI		60	50	52,1	44,5	60	45	52,0	30,1	51,8	28,6											
Nr. 40.2 Betriebswohnungen																							
EG	MI		60	50	49,0	41,2	60	45	45,5	29,7	44,4	27,7											
1.OG	MI		60	50	49,6	41,7	60	45	47,6	30,4	46,6	28,3											
Nr. 40.3 Betriebswohnungen																							
EG	MI		60	50	52,7	45,2	60	45	50,2	29,1	50,1	28,6											
1.OG	MI		60	50	53,0	45,4	60	45	51,5	29,7	51,3	29,1											

8.3.2 Anlage A 3.2 – Einzelpunktberechnungsergebnisse Gewerbe (Vorlast)

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4		5		6				
			ORW Gewerbe		Vorlast		werktags		sonn-/feiertags		
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		
Nr. 1.1 Rostocker Str. 1											
EG	MI	NO	60	45	14,4	0,7	12,9	0,7			
1.OG	MI	NO	60	45	16,4	4,8	14,9	4,8			
Nr. 1.2 Rostocker Str. 1											
EG	MI	O	60	45	13,2	-0,3	12,0	-0,3			
1.OG	MI	O	60	45	15,4	3,0	14,0	3,0			
Nr. 1.3 Rostocker Str. 1											
EG	MI	NW	60	45	25,5	9,4	21,9	9,4			
1.OG	MI	NW	60	45	26,0	11,8	22,8	11,8			
Nr. 1.4 Rostocker Str. 1											
EG	MI	SW	60	45	25,1	5,3	21,0	5,3			
1.OG	MI	SW	60	45	25,5	9,3	22,2	9,3			
Nr. 2.1 Purkshof 37											
EG	WA	SO	55	40	22,1	4,0	24,2	4,0			
1.OG	WA	SO	55	40	26,3	6,6	28,2	6,6			
Nr. 2.2 Purkshof 37											
EG	WA	NW	55	40	15,7	-2,3	17,5	-2,3			
1.OG	WA	NW	55	40	21,9	1,5	24,1	1,5			
Nr. 2.3 Purkshof 37											
EG	WA	SW	55	40	15,7	-1,9	17,4	-1,9			
1.OG	WA	SW	55	40	21,8	2,1	24,0	2,1			
Nr. 2.4 Purkshof 37											
EG	WA	NO	55	40	32,0	8,4	33,8	8,4			
1.OG	WA	NO	55	40	32,6	9,6	34,4	9,6			
Nr. 2.5 Purkshof 37											
EG	WA	SW	55	40	15,7	-2,8	17,4	-2,8			
1.OG	WA	SW	55	40	21,2	0,7	23,3	0,7			
Nr. 2.6 Purkshof 37											
EG	WA	NO	55	40	22,5	5,3	24,7	5,3			
1.OG	WA	NO	55	40	26,2	7,4	28,3	7,4			
Nr. 3.1 Purkshof 35											
EG	WA	NW	55	40	18,6	-0,3	19,9	-0,3			
1.OG	WA	NW	55	40	16,7	0,0	18,6	0,0			
2.OG	WA	NW	55	40	21,3	2,0	23,5	2,0			
Nr. 3.2 Purkshof 35											
EG	WA	SW	55	40	15,3	-3,3	17,0	-3,3			
1.OG	WA	SW	55	40	15,7	-2,7	17,4	-2,7			
2.OG	WA	SW	55	40	20,8	0,3	23,0	0,3			
Nr. 3.3 Purkshof 35											
EG	WA	SO	55	40	29,1	10,9	30,8	10,9			
1.OG	WA	SO	55	40	33,0	11,7	34,9	11,7			
2.OG	WA	SO	55	40	33,2	12,0	35,1	12,0			
Nr. 3.4 Purkshof 35											
EG	WA	NO	55	40	24,9	5,4	26,0	5,4			
1.OG	WA	NO	55	40	28,1	7,8	29,5	7,8			
2.OG	WA	NO	55	40	31,3	9,3	32,8	9,3			

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005 Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 Gewerbe			
					7 werktags Vorlast		8 sonn-/feiertags Vorlast	
					LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN
Nr. 4.1 Purkshof 34								
EG	WA	SO	55	40	21,3	5,4	23,3	5,4
1.OG	WA	SO	55	40	29,3	9,7	30,9	9,7
Nr. 4.2 Purkshof 34								
EG	WA	NO	55	40	32,8	12,4	34,5	12,4
1.OG	WA	NO	55	40	33,4	12,6	35,2	12,6
Nr. 4.3 Purkshof 34								
EG	WA	SW	55	40	21,4	1,2	23,1	1,2
1.OG	WA	SW	55	40	23,0	2,6	25,2	2,6
Nr. 4.4 Purkshof 34								
EG	WA	NW	55	40	17,7	2,1	19,3	2,1
1.OG	WA	NW	55	40	23,1	5,0	25,2	5,0
Nr. 5.1 Purkshof 33								
EG	WA	SW	55	40	16,4	-1,6	18,2	-1,6
1.OG	WA	SW	55	40	22,7	2,7	24,9	2,7
Nr. 5.2 Purkshof 33								
EG	WA	NO	55	40	33,2	11,7	35,0	11,7
1.OG	WA	NO	55	40	33,8	12,2	35,6	12,2
Nr. 5.3 Purkshof 33								
EG	WA	NW	55	40	16,9	0,1	18,7	0,1
1.OG	WA	NW	55	40	23,2	4,7	25,4	4,7
Nr. 6.1 Purkshof 32a								
EG	WA	SW	55	40	19,6	-1,1	20,2	-1,1
1.OG	WA	SW	55	40	21,6	0,3	22,1	0,3
2.OG	WA	SW	55	40	27,1	4,4	28,6	4,4
Nr. 6.2 Purkshof 32a								
EG	WA	NW	55	40	17,5	1,4	19,0	1,4
1.OG	WA	NW	55	40	18,0	1,9	19,6	1,9
2.OG	WA	NW	55	40	25,6	5,8	27,7	5,8
Nr. 6.3 Purkshof 32a								
EG	WA	NO	55	40	33,2	12,7	35,0	12,7
1.OG	WA	NO	55	40	33,8	12,8	35,6	12,8
2.OG	WA	NO	55	40	34,0	13,1	35,9	13,1
Nr. 7.1 Purkshof 32								
EG	WA	NO	55	40	33,4	12,7	35,2	12,7
1.OG	WA	NO	55	40	33,9	12,8	35,7	12,8
2.OG	WA	NO	55	40	34,1	13,1	36,0	13,1
Nr. 7.2 Purkshof 32								
EG	WA	SO	55	40	33,3	12,6	35,1	12,6
1.OG	WA	SO	55	40	33,8	12,7	35,7	12,7
2.OG	WA	SO	55	40	34,1	13,0	35,9	13,0
Nr. 7.3 Purkshof 32								
EG	WA	SW	55	40	19,4	0,8	21,4	0,8
1.OG	WA	SW	55	40	20,2	3,0	22,3	3,0
2.OG	WA	SW	55	40	26,0	6,1	28,2	6,1
Nr. 8.2 Purkshof 31								
EG	WA	SW	55	40	16,4	-2,4	18,2	-2,4
1.OG	WA	SW	55	40	22,6	1,6	24,8	1,6

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 Gewerbe			
					7 werktags Vorlast		8 sonn-/feiertags Vorlast	
					LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN
Nr. 8.3 Purkshof 31								
EG	WA	NO	55	40	24,0	4,8	26,2	4,8
1.OG	WA	NO	55	40	29,3	8,8	31,5	8,8
Nr. 9.1 Purkshof 30a								
1.OG	WA	SO	55	40	35,1	13,4	36,9	13,4
2.OG	WA	SO	55	40	34,6	13,3	36,5	13,3
Nr. 9.2 Purkshof 30a								
EG	WA	NO	55	40	33,8	13,0	35,6	13,0
1.OG	WA	NO	55	40	34,4	13,2	36,2	13,2
2.OG	WA	NO	55	40	34,6	13,4	36,5	13,4
Nr. 9.3 Purkshof 30a								
EG	WA	NW	55	40	18,0	2,3	19,7	2,3
1.OG	WA	NW	55	40	18,3	2,7	20,1	2,7
2.OG	WA	NW	55	40	22,8	4,8	24,9	4,8
Nr. 9.4 Purkshof 30a								
EG	WA	SW	55	40	22,0	-1,4	19,3	-1,4
1.OG	WA	SW	55	40	22,8	-0,5	21,4	-0,5
2.OG	WA	SW	55	40	22,3	2,5	24,4	2,5
Nr. 10.1 Purkshof 30								
EG	WA	SW	55	40	28,5	7,5	30,8	7,5
1.OG	WA	SW	55	40	29,9	8,8	32,1	8,8
Nr. 10.2 Purkshof 30								
EG	WA	SO	55	40	33,5	13,1	35,3	13,1
1.OG	WA	SO	55	40	34,5	13,8	36,4	13,8
Nr. 10.3 Purkshof 30								
EG	WA	NW	55	40	27,1	4,8	27,5	4,8
1.OG	WA	NW	55	40	27,3	6,4	27,8	6,4
Nr. 10.4 Purkshof 30								
EG	WA	NO	55	40	33,3	12,2	35,1	12,2
1.OG	WA	NO	55	40	34,1	12,9	36,0	12,9
Nr. 11.1 Purkshof 29								
EG	WA	NO	55	40	28,9	10,9	31,0	10,9
1.OG	WA	NO	55	40	33,0	11,7	35,1	11,7
Nr. 11.2 Purkshof 29								
EG	WA	SW	55	40	16,8	-1,4	18,5	-1,4
1.OG	WA	SW	55	40	22,8	2,3	25,0	2,3
Nr. 11.3 Purkshof 29								
EG	WA	NW	55	40	18,8	4,1	20,6	4,1
1.OG	WA	NW	55	40	23,8	6,1	26,0	6,1
Nr. 12.1 Purkshof 28								
EG	WA	SO	55	40	33,6	12,8	35,7	12,8
1.OG	WA	SO	55	40	34,2	12,9	36,3	12,9
Nr. 12.2 Purkshof 28								
EG	WA	NO	55	40	33,9	12,8	36,0	12,8
1.OG	WA	NO	55	40	34,6	13,3	36,6	13,3
Nr. 12.3 Purkshof 28								
EG	WA	SW	55	40	21,3	4,0	23,4	4,0

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 5 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 7 8 9 Gewerbe					
					werktags		sonn-/feiertags			
					Vorlast		Vorlast			
LrT	LrN	LrT	LrN							
					[dB(A)]					
1.OG	WA	SW	55	40	19,4	0,4	21,4	0,4		
Nr. 12.4		Purkshof 28								
EG	WA	NW	55	40	19,1	3,8	20,8	3,8		
1.OG	WA	NW	55	40	20,8	4,7	22,8	4,7		
Nr. 13.1		Purkshof 27								
EG	WA	SW	55	40	16,8	-2,0	18,5	-2,0		
1.OG	WA	SW	55	40	22,8	1,8	25,0	1,8		
Nr. 13.2		Purkshof 27								
EG	WA	NO	55	40	28,5	8,3	30,7	8,3		
1.OG	WA	NO	55	40	32,9	9,7	34,9	9,7		
Nr. 13.3		Purkshof 27								
EG	WA	SO	55	40	29,8	7,9	31,6	7,9		
1.OG	WA	SO	55	40	32,6	10,0	34,6	10,0		
Nr. 14.1		Purkshof 26								
EG	WA	SO	55	40	33,1	11,9	35,2	11,9		
Nr. 14.2		Purkshof 26								
EG	WA	SW	55	40	19,0	-0,1	20,8	-0,1		
Nr. 14.3		Purkshof 26								
EG	WA	NO	55	40	33,6	12,5	35,8	12,5		
Nr. 15.1		Purkshof 25								
EG	WA	SW	55	40	16,3	-3,0	18,0	-3,0		
1.OG	WA	SW	55	40	18,4	-1,5	20,4	-1,5		
Nr. 15.2		Purkshof 25								
EG	WA	NW	55	40	19,9	-0,7	22,0	-0,7		
1.OG	WA	NW	55	40	21,5	1,3	23,7	1,3		
Nr. 15.3		Purkshof 25								
EG	WA	NO	55	40	23,3	2,4	25,5	2,4		
1.OG	WA	NO	55	40	26,3	5,0	28,5	5,0		
Nr. 15.4		Purkshof 25								
EG	WA	NO	55	40	30,1	9,0	32,0	9,0		
1.OG	WA	NO	55	40	31,5	9,5	33,4	9,5		
Nr. 15.5		Purkshof 25								
EG	WA	SO	55	40	26,1	-2,0	28,2	-2,0		
1.OG	WA	SO	55	40	28,7	2,3	30,8	2,3		
Nr. 15.6		Purkshof 25								
EG	WA	NW	55	40	18,3	1,2	20,2	1,2		
1.OG	WA	NW	55	40	24,4	4,2	26,6	4,2		
Nr. 15.7		Purkshof 25								
EG	WA	SO	55	40	22,3	-2,0	24,4	-2,0		
1.OG	WA	SO	55	40	25,8	-0,2	27,8	-0,2		
Nr. 15.8		Purkshof 25								
EG	WA	SW	55	40	16,6	-2,3	18,3	-2,3		
1.OG	WA	SW	55	40	22,3	1,0	24,4	1,0		
Nr. 15.9		Purkshof 25								
EG	WA	NW	55	40	19,4	1,7	21,3	1,7		
1.OG	WA	NW	55	40	20,8	2,3	22,9	2,3		

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4		5		6				7		8		9	
			ORW Gewerbe		Vorlast		werktags		sonn-/feiertags		Vorlast		Vorlast			
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN				
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]				
Nr. 15.10 Purkshof 25																
EG	WA	SW	55	40	16,6	-2,6	18,3	-2,6								
1.OG	WA	SW	55	40	18,3	-1,5	20,2	-1,5								
Nr. 15.11 Purkshof 25																
EG	WA	NO	55	40	20,5	0,9	22,6	0,9								
1.OG	WA	NO	55	40	23,3	2,5	25,5	2,5								
Nr. 16.1 Purkshof 24																
EG	WA	NO	55	40	31,2	10,6	33,2	10,6								
1.OG	WA	NO	55	40	32,5	10,8	34,5	10,8								
2.OG	WA	NO	55	40	33,3	11,2	35,3	11,2								
Nr. 16.2 Purkshof 24																
EG	WA	SW	55	40	21,5	-0,7	23,1	-0,7								
1.OG	WA	SW	55	40	18,2	-1,7	19,5	-1,7								
2.OG	WA	SW	55	40	25,6	3,4	27,8	3,4								
Nr. 16.3 Purkshof 24																
EG	WA	SO	55	40	31,6	11,1	33,3	11,1								
1.OG	WA	SO	55	40	32,9	11,3	34,6	11,3								
2.OG	WA	SO	55	40	33,2	11,0	35,1	11,0								
Nr. 16.4 Purkshof 24																
EG	WA	NW	55	40	21,2	2,6	23,4	2,6								
1.OG	WA	NW	55	40	21,5	2,9	23,7	2,9								
2.OG	WA	NW	55	40	27,1	6,4	29,3	6,4								
Nr. 17.1 Purkshof 23																
EG	WA	SO	55	40	26,8	7,1	28,8	7,1								
1.OG	WA	SO	55	40	31,1	9,8	33,1	9,8								
Nr. 17.2 Purkshof 23																
EG	WA	SW	55	40	16,6	-2,9	18,3	-2,9								
1.OG	WA	SW	55	40	18,7	-1,4	20,7	-1,4								
Nr. 17.3 Purkshof 23																
EG	WA	NO	55	40	29,6	9,5	31,5	9,5								
1.OG	WA	NO	55	40	31,4	9,9	33,3	9,9								
Nr. 18.1 Purkshof 22a																
EG	WA	NO	55	40	30,7	9,9	32,7	9,9								
1.OG	WA	NO	55	40	32,2	10,4	34,2	10,4								
2.OG	WA	NO	55	40	33,3	10,8	35,2	10,8								
Nr. 18.2 Purkshof 22a																
EG	WA	SO	55	40	30,3	7,4	32,1	7,4								
1.OG	WA	SO	55	40	31,9	8,1	33,7	8,1								
2.OG	WA	SO	55	40	32,9	9,2	34,8	9,2								
Nr. 18.3 Purkshof 22a																
EG	WA	SW	55	40	18,8	-2,1	20,3	-2,1								
1.OG	WA	SW	55	40	18,1	-1,9	19,9	-1,9								
2.OG	WA	SW	55	40	22,4	1,0	24,5	1,0								
Nr. 18.4 Purkshof 22a																
EG	WA	NW	55	40	21,6	0,7	23,8	0,7								
1.OG	WA	NW	55	40	22,0	0,8	24,2	0,8								
2.OG	WA	NW	55	40	24,7	3,4	26,9	3,4								

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005 Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 5 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 7 8 9 Gewerbe				
					werktags		sonn-/feiertags		
					Vorlast		Vorlast		
LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN		
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Nr. 19.1 Purkshof 22									
EG	WA	NW	55	40	20,6	3,9	22,6	3,9	
1.OG	WA	NW	55	40	21,5	4,6	23,6	4,6	
2.OG	WA	NW	55	40	27,4	7,5	29,7	7,5	
Nr. 19.2 Purkshof 22									
EG	WA	SO	55	40	26,8	-1,6	27,4	-1,6	
1.OG	WA	SO	55	40	28,3	-1,2	29,0	-1,2	
2.OG	WA	SO	55	40	30,5	1,6	31,4	1,6	
Nr. 19.3 Purkshof 22									
EG	WA	NO	55	40	30,9	8,7	32,8	8,7	
1.OG	WA	NO	55	40	32,6	9,9	34,5	9,9	
2.OG	WA	NO	55	40	33,9	10,5	35,8	10,5	
Nr. 19.4 Purkshof 22									
EG	WA	SW	55	40	17,9	-2,4	19,4	-2,4	
1.OG	WA	SW	55	40	18,2	-1,9	19,8	-1,9	
2.OG	WA	SW	55	40	22,9	0,7	25,0	0,7	
Nr. 20.1 Purkshof 19									
EG	WA	N	55	40	25,5	4,8	27,0	4,8	
1.OG	WA	N	55	40	28,3	6,6	29,6	6,6	
2.OG	WA	N	55	40	30,3	7,5	31,7	7,5	
Nr. 20.2 Purkshof 19									
EG	WA	S	55	40	18,5	-0,3	20,0	-0,3	
1.OG	WA	S	55	40	21,4	1,5	23,1	1,5	
2.OG	WA	S	55	40	27,0	5,7	28,8	5,7	
Nr. 20.3 Purkshof 19									
EG	WA	W	55	40	18,2	-2,3	20,1	-2,3	
1.OG	WA	W	55	40	19,0	-1,9	20,9	-1,9	
2.OG	WA	W	55	40	22,2	0,5	24,3	0,5	
Nr. 20.4 Purkshof 19									
EG	WA	O	55	40	22,8	2,5	24,4	2,5	
1.OG	WA	O	55	40	27,1	5,8	28,1	5,8	
2.OG	WA	O	55	40	29,4	7,0	30,6	7,0	
Nr. 21.1 Purkshof 18a									
EG	WA	S	55	40	24,8	3,8	26,6	3,8	
Nr. 21.2 Purkshof 18a									
EG	WA	W	55	40	22,1	1,7	23,8	1,7	
Nr. 21.3 Purkshof 18a									
EG	WA	W	55	40	25,0	3,9	26,7	3,9	
Nr. 21.4 Purkshof 18a									
EG	WA	O	55	40	16,7	-1,7	17,9	-1,7	
Nr. 21.5 Purkshof 18a									
EG	WA	N	55	40	24,5	3,7	26,2	3,7	
Nr. 22.1 Purkshof 18									
EG	WA	N	55	40	27,6	2,8	29,7	2,8	
1.OG	WA	N	55	40	32,7	5,6	34,6	5,6	
Nr. 22.2 Purkshof 18									
EG	WA	S	55	40	16,5	-2,7	17,0	-2,7	

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 5 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 7 8 9 Gewerbe				
					werktags		sonn-/feiertags		
					Vorlast		Vorlast		
LrT	LrN	LrT	LrN						
					[dB(A)]				
1.OG	WA	S	55	40	16,8	-1,9	18,0	-1,9	
Nr. 22.3 Purkshof 18									
EG	WA	O	55	40	17,0	-1,4	18,1	-1,4	
1.OG	WA	O	55	40	19,2	-0,8	20,3	-0,8	
Nr. 22.4 Purkshof 18									
EG	WA	O	55	40	17,4	-1,7	18,7	-1,7	
1.OG	WA	O	55	40	20,5	-1,2	22,2	-1,2	
Nr. 22.5 Purkshof 18									
EG	WA	W	55	40	21,0	-0,2	22,9	-0,2	
1.OG	WA	W	55	40	26,8	3,4	28,9	3,4	
Nr. 22.6 Purkshof 18									
EG	WA	W	55	40	28,5	3,4	30,5	3,4	
1.OG	WA	W	55	40	32,7	6,6	34,5	6,6	
Nr. 23.1 Purkshof 15									
1.UG	MI	N	60	45	22,8	1,8	22,1	1,8	
EG	MI	N	60	45	26,3	4,2	25,9	4,2	
1.OG	MI	N	60	45	28,7	6,1	28,3	6,1	
Nr. 23.2 Purkshof 15									
1.UG	MI	W	60	45	22,7	1,5	21,9	1,5	
EG	MI	W	60	45	26,7	4,1	26,3	4,1	
1.OG	MI	W	60	45	29,1	6,0	28,8	6,0	
Nr. 23.3 Purkshof 15									
1.UG	MI	O	60	45	13,7	-3,9	11,9	-3,9	
EG	MI	O	60	45	14,2	-3,6	12,1	-3,6	
1.OG	MI	O	60	45	15,5	-2,8	13,1	-2,8	
Nr. 23.4 Purkshof 15									
1.UG	MI	S	60	45	17,8	-2,4	16,7	-2,4	
EG	MI	S	60	45	19,9	-1,8	19,0	-1,8	
1.OG	MI	S	60	45	22,2	-0,5	21,6	-0,5	
Nr. 23.5 Purkshof 15									
1.UG	MI	N	60	45	18,2	-0,5	17,3	-0,5	
EG	MI	N	60	45	22,6	2,2	21,9	2,2	
1.OG	MI	N	60	45	24,7	3,3	23,9	3,3	
Nr. 24.1 Purkshof 13									
EG	MI	S	60	45	12,2	-4,9	10,7	-4,9	
1.OG	MI	S	60	45	12,6	-4,3	11,2	-4,3	
2.OG	MI	S	60	45	18,8	-1,1	18,5	-1,1	
Nr. 24.2 Purkshof 13									
EG	MI	O	60	45	12,2	-4,5	10,8	-4,5	
1.OG	MI	O	60	45	12,5	-3,9	11,3	-3,9	
2.OG	MI	O	60	45	18,7	-0,7	18,3	-0,7	
Nr. 24.3 Purkshof 13									
EG	MI	N	60	45	17,5	-1,3	16,9	-1,3	
1.OG	MI	N	60	45	20,5	0,2	20,1	0,2	
2.OG	MI	N	60	45	24,1	1,7	23,7	1,7	
Nr. 25.1 Purkshof 9a									
EG	MI	W	60	45	18,6	-0,1	17,8	-0,1	

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005

Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4		5		6				7		8		9	
			ORW Gewerbe		LrT	LrN	werktags		sonn-/feiertags		LrT	LrN	Vorlast		Vorlast	
			OW,T	OW,N			Vorlast		Vorlast				[dB(A)]		[dB(A)]	
Nr. 25.2 Purkshof 9a																
EG	MI	N	60	45	19,1	-0,1	18,4	-0,1								
Nr. 25.3 Purkshof 9a																
EG	MI	S	60	45	10,6	-5,9	9,4	-5,9								
Nr. 26.1 Purkshof 9																
EG	MI	O	60	45	12,1	-6,5	9,5	-6,5								
1.OG	MI	O	60	45	12,5	-6,0	9,8	-6,0								
2.OG	MI	O	60	45	12,8	-4,2	12,1	-4,2								
Nr. 26.2 Purkshof 9																
EG	MI	S	60	45	10,6	-6,6	9,1	-6,6								
1.OG	MI	S	60	45	10,9	-6,1	9,4	-6,1								
2.OG	MI	S	60	45	13,4	-4,3	12,6	-4,3								
Nr. 26.3 Purkshof 9																
EG	MI	N	60	45	18,1	-1,9	17,2	-1,9								
1.OG	MI	N	60	45	19,0	-1,1	18,0	-1,1								
2.OG	MI	N	60	45	19,5	-0,7	18,6	-0,7								
Nr. 27.1 Purkshof 7																
EG	MI	O	60	45	11,1	-5,5	9,8	-5,5								
Nr. 27.2 Purkshof 7																
EG	MI	W	60	45	19,3	-1,9	18,2	-1,9								
Nr. 28.1 Purkshof 5																
EG	MI	W	60	45	19,6	-1,7	18,5	-1,7								
1.OG	MI	W	60	45	20,3	-1,3	19,3	-1,3								
2.OG	MI	W	60	45	20,4	-1,7	19,6	-1,7								
Nr. 28.2 Purkshof 5																
EG	MI	N	60	45	16,7	-2,7	15,3	-2,7								
1.OG	MI	N	60	45	17,6	-2,7	16,2	-2,7								
2.OG	MI	N	60	45	18,2	-2,2	16,9	-2,2								
Nr. 28.3 Purkshof 5																
EG	MI	O	60	45	11,3	-5,7	9,9	-5,7								
1.OG	MI	O	60	45	11,5	-5,2	10,2	-5,2								
2.OG	MI	O	60	45	13,4	-3,7	12,6	-3,7								
Nr. 29.1 Purkshof 3																
EG	MI	O	60	45	14,1	-3,6	12,7	-3,6								
1.OG	MI	O	60	45	14,2	-3,3	12,8	-3,3								
Nr. 29.2 Purkshof 3																
EG	MI	W	60	45	17,0	-1,7	15,5	-1,7								
1.OG	MI	W	60	45	17,9	-1,6	16,3	-1,6								
Nr. 29.3 Purkshof 3																
EG	MI	S	60	45	17,2	-2,9	15,8	-2,9								
1.OG	MI	S	60	45	17,7	-2,6	16,4	-2,6								
Nr. 30.1 Purkshof 1																
EG	MI	W	60	45	17,5	-1,8	15,8	-1,8								
1.OG	MI	W	60	45	18,3	-1,9	16,7	-1,9								
Nr. 30.2 Purkshof 1																
EG	MI	O	60	45	13,9	-3,4	12,4	-3,4								
1.OG	MI	O	60	45	14,0	-3,1	12,6	-3,1								

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005 Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 5 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 7 8 9 Gewerbe			
					werktags		sonn-/feiertags	
					Vorlast		Vorlast	
LrT	LrN	LrT	LrN	[dB(A)]		[dB(A)]		
Nr. 30.3 Purkshof 1								
EG	MI	N	60	45	16,8	-1,6	15,6	-1,6
1.OG	MI	N	60	45	18,9	-1,5	17,2	-1,5
Nr. 31.1 Hotel								
EG	SO	W	60	45	29,1	6,0	28,3	6,0
1.OG	SO	W	60	45	29,5	6,5	28,8	6,5
Nr. 31.2 Hotel								
EG	SO	O	60	45	40,5	7,9	38,6	7,9
1.OG	SO	O	60	45	41,9	8,1	40,2	8,1
Nr. 31.3 Hotel								
EG	SO	S	60	45	32,4	8,5	30,8	8,5
1.OG	SO	S	60	45	33,1	8,8	31,7	8,8
Nr. 31.4 Hotel								
EG	SO	W	60	45	31,3	7,8	30,5	7,8
1.OG	SO	W	60	45	31,8	8,4	31,0	8,4
Nr. 31.5 Hotel								
EG	SO	O	60	45	42,8	8,2	40,9	8,2
1.OG	SO	O	60	45	44,8	8,6	43,1	8,6
Nr. 31.6 Hotel								
EG	SO	N	60	45	45,2	16,7	43,8	16,7
1.OG	SO	N	60	45	48,1	19,4	46,8	19,4
Nr. 32.1 Camp (Haus D)								
EG	MI	S	60	45	41,4	10,0	36,8	10,0
1.OG	MI	S	60	45	41,5	11,1	36,9	11,1
Nr. 32.2 Camp (Haus D)								
EG	MI	N	60	45	28,6	14,8	27,6	14,8
1.OG	MI	N	60	45	29,9	14,9	28,6	14,9
Nr. 32.3 Camp (Haus D)								
EG	MI	W	60	45	43,3	15,0	39,3	15,0
1.OG	MI	W	60	45	43,3	15,0	39,4	15,0
Nr. 33.1 Camp (Haus C)								
EG	MI	N	60	45	24,0	13,2	23,2	13,2
1.OG	MI	N	60	45	25,7	13,1	24,4	13,1
Nr. 33.2 Camp (Haus C)								
EG	MI	S	60	45	36,5	6,9	30,3	6,9
1.OG	MI	S	60	45	36,6	7,9	30,5	7,9
Nr. 34.1 Camp (Haus B)								
EG	MI	O	60	45	18,2	4,6	16,6	4,6
1.OG	MI	O	60	45	20,8	5,8	18,6	5,8
Nr. 34.2 Camp (Haus B)								
EG	MI	N	60	45	30,3	12,5	21,3	12,5
1.OG	MI	N	60	45	30,4	12,3	22,3	12,3
Nr. 34.3 Camp (Haus B)								
EG	MI	S	60	45	30,8	4,1	25,2	4,1
1.OG	MI	S	60	45	30,9	5,5	25,7	5,5

Berechnungsergebnisse Einzelpunktberechnung - DIN 18005 Gewerbe (Vorlast)

1 Etage	2 Nutzung	3 Fass.	4 5 ORW Gewerbe OW,T OW,N [dB(A)]		6 7 8 9 Gewerbe			
					werktags		sonn-/feiertags	
					Vorlast		Vorlast	
				LrT	LrN	LrT	LrN	
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Nr. 35.1 Camp (Haus A)								
EG	MI	N	60	45	30,6	6,6	21,6	6,6
1.OG	MI	N	60	45	31,7	6,5	22,5	6,5
Nr. 35.2 Camp (Haus A)								
EG	MI	O	60	45	18,0	3,1	16,5	3,1
1.OG	MI	O	60	45	19,9	4,3	18,6	4,3
Nr. 35.3 Camp (Haus A)								
EG	MI	W	60	45	30,3	6,4	23,2	6,4
1.OG	MI	W	60	45	32,4	6,5	23,9	6,5
Nr. 35.4 Camp (Haus A)								
EG	MI	S	60	45	18,8	3,7	16,8	3,7
1.OG	MI	S	60	45	20,7	4,6	19,3	4,6
Nr. 36.1 Camp (Haus 18)								
EG	MI	W	60	45	43,5	12,5	34,4	12,5
Nr. 36.2 Camp (Haus 18)								
EG	MI	N	60	45	39,6	12,9	32,5	12,9
Nr. 37.1 Camp (Haus 16)								
EG	MI	S	60	45	26,9	7,8	24,4	7,8
Nr. 37.2 Camp (Haus 16)								
EG	MI	W	60	45	37,1	9,3	31,7	9,3
Nr. 38.1 Camp (Haus 3)								
EG	MI	N	60	45	33,0	7,3	25,3	7,3
Nr. 38.2 Camp (Haus 3)								
EG	MI	O	60	45	27,4	6,5	21,6	6,5
Nr. 39.1 Camp (Haus 1)								
EG	MI	O	60	45	22,7	5,6	20,7	5,6
Nr. 39.2 Camp (Haus 1)								
EG	MI	S	60	45	22,4	5,1	20,6	5,1
Nr. 40.1 Betriebswohnungen								
EG	MI		60	45	13,4	-4,6	12,0	-4,6
1.OG	MI		60	45	16,0	-4,6	15,2	-4,6
Nr. 40.2 Betriebswohnungen								
EG	MI		60	45	15,3	-2,2	14,6	-2,2
1.OG	MI		60	45	20,1	-0,7	19,7	-0,7
Nr. 40.3 Betriebswohnungen								
EG	MI		60	45	12,1	-4,9	11,3	-4,9
1.OG	MI		60	45	14,1	-4,6	13,3	-4,6

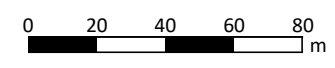
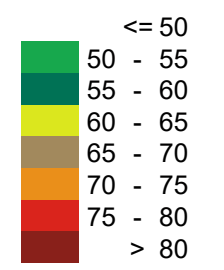
8.4 Anlage A 4 – Verkehrslärm



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mischgebiete
- Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- Allgemeine Wohngebiete
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Straße
- ✱ Signalanlage

Pegelbereich
LrT
in dB(A)
5,6 m ü. Grund



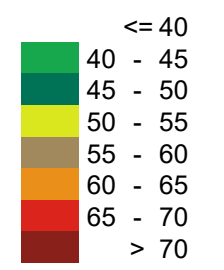
Karl's Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund	
Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de	
Projekt: 4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karl's Erlebnisdorf Rövershagen"	STR Planfall 2030, RLK Tag (5,6 m ü. GOK) Plan-Nr.: A4.1 a Maßstab: 1 : 2.200
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: 08.03.2021	bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mischgebiete
- Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- Allgemeine Wohngebiete
- Lärmschutzwand
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Straße
- * Signalanlage

Pegelbereich
LrN
in dB(A)
5,6 m ü. Grund



 Karl's Tourismus GmbH	
 UmweltPlan GmbH Stralsund <small>Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de</small>	
Projekt:	4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karl's Erlebnisdorf Rövershagen"
STR Planfall 2030, RLK Nacht (5,6 m ü. GOK)	Plan-Nr.: A4.1 b Maßstab: 1 : 2.200
Phase: Entwurf	bearbeitet: J. Ulm
Proj.-Nr.: 29658-00	gezeichnet: J. Ulm
Datum: 08.03.2021	geprüft: J. Hahn

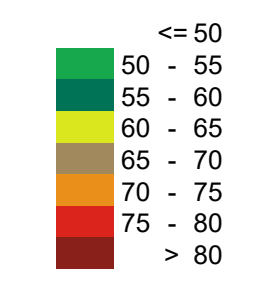
8.5 Anlage A5 – Gewerbelärm



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mischgebiete
- Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Durchdringendes Bauteil
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Freifeldpunkt
- Konflikt-Freifeldpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)
5,6 m ü. Grund



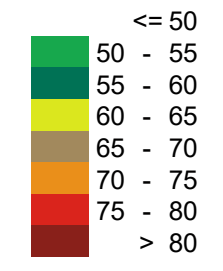
Karls Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund <small>Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de</small>	
Projekt 4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karls Erlebnisdorf Rövershagen"	GEW werktags, RLK Tag (5,6 m ü. GÖK) Plan-Nr.: A 5.1 a Maßstab: 1 : 2.200 bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: November 2020	bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mischgebiete
- Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Durchdringendes Bauteil
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Immissionsort
- Freifeldpunkt
- Konflikt-Freifeldpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- I-III 56 51 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

Pegelbereich LrN in dB(A) 5,6 m ü. Grund



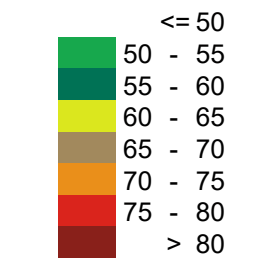
Karl's Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund <small>Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de</small>	
Projekt:	4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karl's Erlebnisdorf Rövershagen"
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: 08.03.2021	GEW werktags, RLK Nacht (5,6 m ü. GÖK) Plan-Nr.: A 5.1 b Maßstab: 1 : 2.200 bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- ▭ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- ▭ Mischgebiete
- ▭ Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- ▭ Allgemeine Wohngebiete
- ▭ Parkplatz
- ▭ Industriehalle
- ▭ Durchdringendes Bauteil
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▭ Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Konflikt-Freiefeldpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- I-III
56 | 51 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)
5,6 m ü. Grund



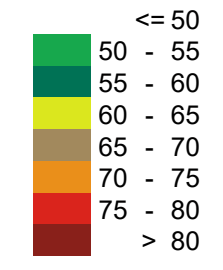
Karls Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund	
Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de	
Projekt: 4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karls Erlebnisdorf Rövershagen"	GEW sonntags, RLK Tag (5,6 m ü. GÖK) Plan-Nr.: A 5.2 a Maßstab: 1 : 2.200
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: 08.03.2021	bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- ■ ■ ■ B-Plan Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mischgebiete
- Sondergebiet Fremdenbeherbergung
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Industriehalle
- Durchdringendes Bauteil
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Konflikt-Freifeldpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- I-III 56 | 51 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

Pegelbereich
LrN
in dB(A)
5,6 m ü. Grund



Karl's Tourismus GmbH	
UmweltPlan GmbH Stralsund <small>Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91 info@umweltplan.de www.umweltplan.de</small>	
Projekt 4. Änderung zum B-Plan Nr. 6 "Karls Erlebnisdorf Rövershagen"	GEW sonntags, RLK Nacht (5,6 m ü. GÖK) Plan-Nr.: A 5.2 b Maßstab: 1 : 2.200 bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn
Phase: Entwurf Proj.-Nr.: 29658-00 Datum: 08.03.2021	bearbeitet: J. Ulm gezeichnet: J. Ulm geprüft: J. Hahn